Gebrauchsanweisung

EAGLE 3000

Version 4

227 460 31 GA(d)

marquette HELLIGE MEDICAL SYSTEMS

HINWEIS: Aufgrund ständiger Produktverbesserungen unterliegen Spezifikationen in dieser Bedienungsanleitung Änderungen ohne weitere Mitteilungen.

Warenzeichen

In diesem Handbuch werden registrierte Warennamen verwendet. Statt diese Namen aufzulisten und die Inhaber der Warenzeichen aufzuführen oder ein (TM oder R)-Zeichen bei jeder Verwendung des Namens anzufügen, stellt der Herausgeber dieses Handbuches hiermit fest, daß die Namen nur zu beschreibenden Zwecken und im Sinne des Warenzeichen-Inhabers verwendet werden. Eine unkorrekte Verwendung des Warenzeichens ist nicht beabsichtigt.

900 SC, ACCUSKETCH, AccuVision, APEX, AQUA-KNOT, ARCHIVIST, Autoseq, BABY MAC, C Qwik Connect, CardioServ, CardioSmart, CardioSys, CardioWindow, CASE, CD TELEMETRY, CENTRA, CHART GUARD, CINE 35, COROLAN, CORO, COROMETRICS, Corometrics Sensor Tip, CRG PLUS, Digistore, Digital DATAQ, E for M, EAGLE, Event-Link, FMS 101B, FMS 111, HELLIGE, IMAGE STORE, INTELLIMOTION, LASER SXP, MAC, MAC-LAB, MACTRODE, MARQUETTE, MARQUETTE MAC, MARQUETTE MEDICAL SYSTEMS, MARQUETTE UNITY NETWORK, MARS, MAX, MEDITEL, MEI, MEI im Marquette Logogramm, MEMOPORT, MEMOPORT C, MINISTORE, MINNOWS, Monarch 8000, MULTI-LINK, MULTISCRIPTOR, MUSE, MUSE CV, Neo-Trak, NEUROSCRIPT, OnlineABG, OXYMONITOR, Pres-R-Cuff, PRESSURE-SCRIBE, QMI, QS, Quantitative Medicine, Quantitative Sentinel, RAMS, RSVP, SAM, SEER, SILVERTRACE, SOLAR, SOLARVIEW, Spectra 400, Spectra-Overview, Spectra-Tel, ST GUARD, TRAM, TRAM-NET, TRAM-RAC, TRAMSCOPE, TRIM KNOB, Trimline, UNITY logo, UNITY NETWORK, Vari-X, Vari-X Cardiomatic, VariCath, VARIDEX, VAS und Vision Care Filter sind eingetragene Warenzeichen von Marquette Medical Systems.

12SL, 15SL, Access, AccuSpeak, ADVANTAGE, BAM, BODYTRODE, Cardiomatic, CardioSpeak, CD TELEMETRY®-LAN, CENTRALSCOPE, Corolation, DASH, EK-Pro, EDIC, Event-Link Cumulus, Event-Link Cirrus, Event-Link Nimbus, HI-RES, ICMMS, IMAGE VAULT, IMPACT.wf, INTER-LEAD, IQA, LIFEWATCH, Managed Use, MARQUETTE PRISM, MARQUETTE® RESPONDER, MENTOR, MicroSmart, MMS, MRT, MUSE CardioWindow, NST PRO, NAUTILUS, OCTANET, O2SENSOR, OMRS, PHi-Res, Premium, Prism, QUIK CONNECT V, QUICK CONNECT, QT Guard, RAC, SMARTLOOK, SMART-PAC, Sprial Lok, Sweetheart, UNITY, Universal, Waterfall und Walkmom sind Warenzeichen von Marquette Medical Systems.

©1998 Marquette Medical Systems, Inc. Alle Rechte vorbehalten.

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 W. Tower Ave.
Milwaukee, WI 53223 USA

Tel: 414.355.5000
800.558.5120 USA
Fax: 414.355.3790

Marquette Hellige GmbH
Postfach 728
D-79007 Freiburg
Deutschland

Tel: 49.761.45.43.0
Fax 49.761.45.43.446

Informationen zur CE-Kennzeichnung

Übereinstimmung

CE

Der Eagle 3000 trägt die CE-Kennzeichnung CE-0366 oder CE-0459, die dessen Übereinstimmung mit den Vorschriften der Richtlinie 93/42/EWG des Rates betreffend Medizingeräte bescheinigen und erfüllt die notwendigen Anforderungen des Anhangs 1 dieser Richtlinie. Das Gerät ist funkentstört gemäß EN 55011 Klasse B.

Bei Geräten, die in den USA hergestellt wurden, wird die CE-Kennzeichnung unter Aufsicht der benannten Stelle GMED (0459) angebracht. Bei Geräten, die in Deutschland hergestellt wurden, wird die CE-Kennzeichnung unter Aufsicht der benannten Stelle VDE (0366) angebracht.

Das Herstellungsland und die benannte Stelle können dem Geräte-Typenschild entnommen werden.

Dieses Produkt entspricht den Vorschriften der Norm EN 60602-1-2 “Elektromagnetische Kompatibilität - Medizintechnische Geräte”.

Die Sicherheit und Effektivität dieses Gerätes gegenüber früher hergestellten Geräten wurde sichergestellt. Auch wenn nicht alle auf die gegenwärtig hergestellten Geräte anwendbaren Normen für frühere Geräte gelten mögen (z.B. die Normen der elektromagnetischen Verträglichkeit), beeinträchtigt dieses Gerät die sichere und effektive Verwendung der früher vertriebenen Geräte nicht (siehe Bedienungsanleitung).

Ausnahmen

EMC des Eagle 3000: Störsicherheit — IEC 601-1-2 Elektromedizinische Geräte. Teil 1: Allgemeine Sicherheitsanforderungen, 2. Kollaterale Norm: Elektromagnetische Verträglichkeit - Anforderungen und Tests. Abschnitt 36.202.a - Exposition durch elektromagnetische Felder legt fest: Für mit einem Patienten verbundene Geräte und/oder Systeme werden die entsprechenden Immunitätspegel derzeit überprüft. Der Immunitätspegel von 3 V/m kann möglicherweise nicht ausreichend sein, da die gemessenen physiologischen Signale erheblich unter denjenigen liegen können, die von einer Feldstärke von 3 V/m induziert werden.

Die Anwender müssen auf bekannte HF-Quellen, wie Rundfunk- oder Fernsehsender und Mobiltelephone oder Sprechfunkeinrichtungen achten und diese bei der Installation medizinischer Geräte oder Systeme in Betracht ziehen.

Bedenken Sie, daß die Hinzufügung von Zubehör oder Komponenten oder die Modifikation medizinischer Geräte oder Systeme die störsicherheit beeinträchtigen kann. Beraten Sie sich mit hierzu qualifiziertem Personal, wenn Sie die Systemkonfiguration verändern.

Wenn der Monitor bei Vorhandensein von elektromagnetischen Feldstärken von 2 V/m und darüber verwendet wird, können Störungen in die CO2-Kurve induziert werden. Die Meßgenauigkeit bleibt erhalten bis zu Feldstärken von 3 V/m.

EG-Konformitäts-erklärungen

Eine Kopie der entsprechenden EG-Konformitätserklärungen befindet sich am Ende des Anhanges.

Allgemeine Hinweise

- Diese Gebrauchsanweisung gilt als Bestandteil des Gerätes. Sie ist jederzeit in der Nähe des Gerätes bereitzuhalten. Die genaue Beachtung der Gebrauchsanweisung ist Voraussetzung für den bestimmungsgemäßen Gebrauch und die richtige Handhabung des Gerätes sowie die davon abhängige Sicherheit von Patient und Bedienendem.

- Das Zeichen bedeutet: Gebrauchsanweisung beachten.

- Bei Angaben, die sich nur auf bestimmte Geräteausführungen beziehen, werden die zutreffenden Gerätebestellnummern genannt. Die jeweilige Bestellnummer ist auf dem Typenschild angegeben.

- Es bestehen keine Gewährleistungsansprüche bei Schäden infolge Verwendung von Fremdzubehör und -verbrauchsmaterial.

- Es ist äußerst unwahrscheinlich, daß dieses Gerät eine abnormale Funktion anderer an einen Patienten angeschlossener Geräte, wie z.B. Herzschrittmacher oder anderer elektrischer Stimulatoren bewirkt.

- Schließen Sie regelmäßig und immer, wenn die zuverlässige Funktion des Monitors in Zweifel steht, einen Patienten-Simulator an und prüfen Sie alle Funktionen.

- Der Hersteller betrachtet sich für die Geräte im Hinblick auf ihre Sicherheit, Zuverlässigkeit und Funktion nur dann als verantwortlich, wenn:
  — Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen und Reparaturen durch den Hersteller oder durch eine von dem Hersteller ausdrücklich hierfür ermächtigte Stelle ausgeführt werden,
  — die elektrische Installation des betroffenen Raumes den gültigen Richtlinien entspricht,
  — das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung verwendet wird.

- Alle Druckschriften entsprechen der Ausführung der Geräte und dem Stand der zugrundegelegten IEC-Normen über Sicherheit und wesentliche Leistungsmerkmale medizinischer elektrischer Geräte sowie den entsprechenden UL- und CSA-Anforderungen und AHA-Empfehlungen bei Drucklegung.

- Das bei dem Hersteller im gesamten Unternehmen angewandte Qualitäts-Managementsystem entspricht den internationalen Normen DIN/EN/ISO 9001 und EN 46001 sowie der Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG.

INHALT

Über dieses Handbuch xi
Zweck xi
Zielgruppe xi
Inhalt xi
Konventionen xii
Abbildungen xii

Revisions-Historie xiii

Wie Sie uns erreichen: xv

Grundeinstellungsformular xvii

1

DIE GRUNDLAGEN 1-1

Komponenten 1-2
Überwachungssystem 1-2
Schwesternruf “RMT-ALM” 1-3
RAC 2A Modulgehäuse 1-4
Die Gehäuse-Anschlüsse 1-4
Einsetzen und Entnehmen eines Moduls 1-5
Die optionale Centralscope-Zentralstation 1-6
Optionales Clinical Information Center 1-6
Optionaler STAR-Schreiber 1-7
Optionaler Digitaler Direktschreiber 1-7
7100 DDW 1-7
7160 DDW 1-7
7150 DDW 1-7
Der optionale Laserdrucker 1-8

Bedienungselemente 1-9
Allgemeines 1-9
Trim Knob-Steuerung 1-10
Optionale Fernbedienung 1-10
Befehlstasten 1-11
Ein/Aus 1-11
NBD Ein/Aus 1-11
Null 1-11
Ton Aus 1-11
Schreiber Ein/Aus 1-11

Einschalten 1-12
Hauptschalter 1-12
Bildschirmschalter 1-13

Beschreibung der Software-Funktionen 1-14
Menüs 1-14
Menü-Zeitüberschreitung 1-14
Das Hauptmenü 1-14
Parameter-Menüs 1-15
Zusatzmenüs 1-15
Popup-Menüs 1-16
Roll Popup-Menüs 1-16
Pfeil Popup-Menüs 1-16

Numerische Popup-Menüs 1-17
Untermenüs 1-17
Menüoptionen mit Direktzugriff 1-18
Die Parameterfenster 1-19
Informationsfenster 1-20
Die Trim Knob-Steuerung bei der Alarmeinstellung 1-21

Dokumentation 1-22
Geräte 1-22
Manuelle Ausschriebe 1-22
Ausschließliche Schreibersteuerung 1-23
Alarmausschriebe 1-23
Skalierung der Druckkurven 1-23
Schreiber-Meldungen 1-23
Kopfzeile des Ausdrucks 1-24
Ausdrucken von einem drahtlosen Monitor 1-24
Ausdrucken mit einem STAR-Schreiber 1-25

Inbetriebnahme 1-26
Aufstellen und Anschließen 1-26
Funktionskontrolle 1-27

2

SICHERHEIT 2-1

Zu Ihrer Sicherheit 2-2
Gerätesicherheit 2-2
Gefahr 2-2
Warnung 2-2
Vorsicht 2-6
Hinweise 2-8
Literatur 2-8
Klassifizierung 2-9
Underwriters Laboratories, Inc. 2-9
Gerätesymbole 2-10

3

AUFNEHMEN/ENTLASSEN 3-1

Die Patientenaufnahme 3-2
Erst die Patientenaufnahme aktiviert den Alarm 3-2
Monitore werden auf verschiedene Weise verwendet 3-2
Auf welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-3

Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-4

Standard Aufnahmemenü 3-5

Rover Aufnahmemenü 3-6

Optionen des Aufnahmemenüs 3-7
Aufnahme-Info 3-7
Eingeben des Abteilungsnamens 3-9
Einstellen der Bettnummer 3-10
Patient entlassen 3-11
Neuer Fall 3-11

Das Entlassen von Patienten 3-12
Patient aufgenommen 3-12
Neuer Fall 3-13

4

ALARMSYSTEM 4-1

Die “Smart Alarms” 4-2

Die Alarmstruktur 4-3
Patienten-Statusalarme 4-3
System-Statusalarme 4-4
Bildschirm-Hilfe 4-4

Beeinflussung der akustischen Alarme 4-5
Zeitweiliges Stummschalten der Alarme 4-5
Unterbrechen von Alarmen 4-5
Permanentes Abschalten des akustischen Alarms 4-5

Das Alarmfenster 4-6
Alarme löschen 4-6

Das Alarm-Kontrollmenü 4-7
Alle Grenzen 4-8
Kontrolle aller Grenzen 4-8
Ändern einer Grenze 4-9
Die Arrhythmie-Alarmebene 4-10
Kontrolle 4-10
Einstellen 4-11
Die Parameter-Alarmebene 4-12
Alarmton 4-13
Anzeige des Hilfefensters 4-14
Anzeige aus/Alarmpause 4-15
Alarme löschen 4-15

5

MONITOREINSTELLUNG 5-1

Menü Monitoreinstellung 5-2
Kurven ein/aus 5-3
Kurven mit individuellen Maßstäben 5-3
Vollformat BD-Kurven 5-4
Anzeige 5-5
Individuell 5-5
Voll 5-5
Voll-Raster 5-5
Zeit und Datum 5-6
Parameter ein/aus 5-7
Kontrolle Schreiber 5-8
EKG 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4 5-9
Schreiber-Ort 5-10
Alarm-Ausschrieb 5-12
Vorschubgeschwindigkeit 5-12
Schreiblänge 5-13
Monitor-Grundeinstellungen 5-14
Grundeinstellung Menü 5-14
Einstellen der Arrhythmie-Alarmebenen 5-15
Einstellen der Parameter-Alarmebenen 5-16
Ändern der Grenzwert-Grundeinstellung 5-17
Anzeige der Grundeinstellungen 5-18
Einstellen der Parameter-Prioritäten 5-19
Grundeinstellung abrufen 5-20
Abteilung-Alarme 5-21

Helligkeit 5-21
Monitor erlernen 5-22
Softwareversion 5-23
Software-Kompatibilität 5-23
Servicemodus 5-24
Patient-Monitor Type 5-25
Aufnahme-Modus 5-25

6

PATIENTENDATEN 6-1

Das Patientendaten Menü 6-2
Vitalwerte 6-3
Ältere/Neuere Vitalwerte zeigen 6-4
Anzeigeintervall 6-4
Spezifische Zeit 6-4
Daten sortieren 6-5
Bild abwärts/aufwärts bewegen 6-5
Graphische Trends 6-6
Parameter wählen 6-7
Vordefinierte Trends 6-8
Ältere zeigen/Neuere zeigen 6-8
Zeitperiode 6-8
Dosisberechnungen 6-9
Wert ändern 6-12
Berechnung speichern 6-14
Gespeicherte Berechnung aufrufen 6-14
Berechnung löschen 6-15
Titrationstabelle 6-16
Gewicht 6-17
Wirkstoff-Einheiten 6-17
Wirkstoffmenge-Bereich 6-17

7

WARTUNG 7-1

Kontrollen 7-2
Technische Kontrollen 7-2
Meßtechnische Kontrollen 7-2
Meßtechnische Kontrolle nichtinvasiver Blutdruck 7-3
Meßtechnische Kontrolle Temperatur 7-4

Allgemeine Reinigung 7-5

Reinigen der Patientenanschlußteile 7-6
Anschlußleitungen 7-6
Sonstiges 7-6
Der Bildschirm 7-6

Technische Wartung 7-7

Papierwechsel 7-8
7100 DDW 7-8
STAR-Schreiber 7-9
7150 DDW 7-10
7160 DDW 7-11

Lagerung des Thermopapiers 7-12

8

EKG 8-1

Einleitung 8-2

Checkliste 8-3

Hautvorbereitung 8-4

Elektrodenanbringung 8-5

Elektrodenplazierung 8-6
5-adrige Elektrodenkonfiguration 8-6
3-adrige Elektrodenkonfiguration 8-7
3-adrige Patientenkabel 8-7
Elektrodenkonfiguration für Schrittmacher-Patienten 8-8
Elektrodenplazierung bei Neugeborenen 8-9
Erhalten der EKG-Signalqualität 8-10
Elektrodenkonfiguration bei intraoperativer Überwachung (Erwachsene) 8-10

Die Multi-Link-Kabel und Ableitungen 8-11

ESU EKG Filter 8-12
ESU-Kabel (Elektrochirurgie) 8-12

Allgemeines zur EKG-Überwachung 8-13
EKG-Darstellung 8-13
Aufrufen des EKG-Menüs 8-14

EKG-Menüoptionen 8-15
Ableitung anzeigen 8-15
Synchronisierte Kardioversion (Option) 8-15
Smart-Lead-Fail-Programm 8-16
Fehlermeldung “Ableitung vom Patienten abgefallen” 8-16
EKG-Größe 8-17
Schrittmacher-Erkennung 8-18
EKG-Grenzwerte 8-20
Herzfrequenz 8-21
Artefakt-Alarm 8-21
Alle EKG zeigen 8-22
Ausdruck aller EKGs 8-22
Arrhythmie 8-23
Arrhythmie-Bedingungen—Erwachsene 8-24
Arrhythmie-Bedingungen—Neonaten 8-24
Neulernen 8-25
ST-Analyse 8-26
Numerische Anzeigen 8-26
Trends und Komplexe 8-27
ST-Analyse ein/ausschalten 8-29
ST drucken 8-30
Neue Komplexe speichern 8-30
ST-Grenzwerte 8-31
V-Ableitung identifizieren 8-33
Trendskala 8-33
ST-Darstellung: Komplexe 8-34
ST-Anzeige 8-34
Der EKG-Filter 8-35
QRS-Ton 8-36
Auswertung der Kanäle 8-37
Mehrkanal-Auswertung 8-37
Einkanal-Auswertung 8-37
Kanal wechseln 8-37

Fehlersuche 8-38

9

DRUCK-ÜBERWACHUNG 9-1

Einleitung 9-2
Zuordnung der BD-Eingänge 9-3

Null-Abgleich 9-4

Checkliste 9-5

Druck-Überwachung 9-6
Druckinformationen 9-6
CPD Druck 9-6
Aufrufen des Druck-Menüs 9-7

Druck-Menüoptionen 9-8
Skala 9-8
Voll-Skala 9-8
Cursor 9-9
Cursor löschen 9-9
Grenzwerte 9-10
Name ändern 9-12
Null 9-12
BD-Filter 9-13
Transducer Kalibrierung 9-13

Besondere Funktionen 9-14
Spezial-BD 9-14
Pulsfrequenz 9-14
Alarm unterbrechen 9-15
PA Wedge 9-16
Auto-Modus 9-17
Manueller Modus 9-20

Allgemeine Fehlersuche 9-21

Fehlersuche beim Wedge-Druck 9-22

10

NBD-ÜBERWACHUNG 10-1

Einleitung 10-2

Checkliste 10-3

Patientenvorbereitung für die NBD-Messung 10-4

NBD-Überwachungsfunktionen 10-5
NBD-Information 10-5
NBD EIN/AUS Taste 10-5
Monitor EIN/AUS Taste 10-5
Aufrufen des NBD-Menüs 10-6

NBD-Menü-Optionen 10-7
NBD-Auto 10-7
NBD-Stat 10-8
Kontrolle NBD 10-9
NBD-Grenzwerte 10-10
Manschettengröße 10-12
Manschetten-Aufblasdruck 10-12
Löschen einer NBD-Anzeige 10-12

Fehlersuche 10-13
NBD-Statusmeldungen 10-13

11

SPO2-ÜBERWACHUNG 11-1

Einleitung 11-2

Neugeborene und Kleinkinder 11-3

Checkliste 11-4

Patientenvorbereitung 11-5

Zuverlässigkeit von Messungen und Resultaten 11-6
- Signalstärke-Anzeige 11-6
- Qualität der SpO2-Kurve 11-6
- Stabilität der SPO2-Werte 11-7

SpO2 Überwachungs-Funktionen 11-8
- SpO2-Informationen 11-8
- SpO2 und NBD simultan 11-8
- Aufrufen des SpO2-Menüs 11-9

SpO2-Menü-Optionen 11-10
- Größe 11-10
- Pulsfrequenz 11-10
- Frequenzton 11-10
- SpO2-Grenzwerte 11-11
- Die Situation “Sensor Abgefallen” 11-12

Fehlersuche 11-13
- SpO2 Meldungen 11-13

12

RESPIRATIONSÜBERWACHUNG 12-1

Einleitung 12-2
- Allgemeine Hinweise 12-3

Checkliste 12-5

Respirationsüberwachung-Funktionen 12-6
- Respirations-Informationen 12-6
- Aufrufen des AF-Menüs 12-7

AF-Menü-Optionen 12-8
- Ableitung 12-8
- Respiration neulernen 12-8
- Empfindlichkeit 12-9
- Respirationsgrenzwerte 12-10
- Auto Amplitude 12-11
- Amplitude Manuell 12-11
- Hämodynamischer Artefakt-Alarm 12-12

Fehlersuche 12-13
- Respirationskurve 12-13
  - Hämodynamischer Artefakt 12-13
  - Unterschiedliche Amplituden 12-14
- Meldungen 12-14

13

TEMPERATUR-ÜBERWACHUNG 13-1

Einleitung 13-2

Checkliste 13-3

Temperaturüberwachungs-Funktionen 13-4
Temperatur-Informationen 13-4
Aufrufen des Temperatur-Menüs 13-5

Temperaturmenü-Optionen 13-6
T1 13-6
T2 13-6
Einheiten 13-6
Temperaturgrenzwerte 13-6

Fehlersuche 13-8
Status-Meldungen 13-8

14

CO2-ÜBERWACHUNG 14-1

Einleitung 14-2

Checkliste 14-3

Capnostat-Sensor 14-4
Hauptstromverfahren 14-5
Nebenstrom-Verfahren 14-6

CO2-Überwachungsfunktionen 14-9
CO2-Information 14-9

CO2-Menü-Optionen 14-10
Aufrufen des CO2-Menüs 14-10
Pumpe 14-11
Einheiten 14-11
CO2-Skala 14-12
CO2-Grenzwerte 14-13
N2O-Kompensation 14-14
O2-Kompensation 14-14
CO2-Mittelwertbildung 14-15
Sensor zur Nullzelle kalibrieren 14-15
Adapter kalibrieren 14-15
Geschwindigkeit 14-15

Nullabgleich des Capnostat-Sensors 14-16

Capnostat Adapter Kalibrierung 14-17

Reinigen von Sensor und Adapter 14-18
Reinigen des Capnostat-Sensors 14-18
Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters 14-18

Fehlersuche 14-19
Capnostat Sensorprüfung 14-19
Fehlermeldungen 14-20

15

ANHANG 15-1
Analog-Ausgang (Optional) 15-2
Technische Spezifikationen 15-4

Über dieses Handbuch

Zweck

Dieses Bedienungshandbuch wurde vom technischen Autorenteam der Marquette Medical Systems, Patient Monitoring Division erstellt. Es enthält die Bedienungsanweisungen für den Eagle 3000 Monitor.

Zielgruppe

Das Handbuch ist für klinische Fachleute ausgelegt, die über die erforderlichen Fachkenntnisse der medizinischen Abläufe, Praktiken und Terminologie bei der Überwachung schwerkranker Patienten verfügen.

Inhalt

Teil I

Kapitel 1, Die Grundlagen—beschreibt die Monitorkomponenten und vermittelt die Basisinformation zu den Bedienungselementen und den Software-Funktionen.

Kapitel 2, Sicherheit—enthält die allgemeinen Sicherheitsanweisungen und Einzelheiten zu den Gerätesymbolen und deren Bedeutung.

Kapitel 3, Aufnehmen/Entlassen—beschreibt die Vorgänge beim Aufnehmen und Entlassen eines Patienten.

Kapitel 4, Alarmsystem—beschreibt die Alarmstruktur des Monitors, wie die Alarme innerhalb dieser Struktur geändert werden können und weitere Alarminformationen.

Kapitel 5, Monitoreinstellung—bietet eine Vielzahl von Informationen über die Betriebseinstellungen des Monitors, die Kurvendarstellung, Parameter Aus- und Einschalten, etc.

Kapitel 6, Patientendaten—beschreibt die Vorgänge zur Kontrolle der gespeicherten Patientendaten und die Verwendung der Rechenprogramme des Monitors.

Kapitel 7, Wartung—enthält Anleitungen zu Wartungsarbeiten, die der Anwender im Alltagsbetrieb leicht durchführen kann.

Teil II

Jedem Parameter, den das System überwachen kann, ist ein eigener Abschnitt gewidmet, z.B. EKG, NBD, etc.

Teil III

Anhänge

Analog-Ausgang

Technische Spezifikationen

EG Konformitätserklärungen

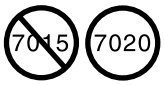
Konventionen

Bezugnahmen zu Bildschirmtexten erscheinen im gesamten Handbuch in Großbuchstaben (z.B. EKG, ENTLASSEN, SPEICHERN oder ALARME AUS). Das Handbuch bezieht sich auf Tasten, Menüs und Menü-Optionen.

Tasten—eine gekennzeichnete Taste an der Vorderseite des Monitors, mit der Sie Aktionen auslösen.

Menüs und Menü-Optionen—ein Menü ist ein Text, der am unteren Bildschirmrand erscheint. Ein Menü besteht aus einzelnen Menü-Optionen, die jeweils in einem Rahmen dargestellt werden.

Für den Eagle 3000 Patientenmonitor werden zwei unterschiedliche Softwarepakete angeboten.: 7015 und 7020. Das Paket 7015 ist das Basispaket; das Paket 7020 enthält die letale Arrhythmie.



Dieses Symbol kennzeichnet, daß sich eine Funktion im Software-Paket 7020 befindet, nicht aber im Software-Paket 7015. Wenn Sie kein Symbol finden, handelt es sich um eine Grundfunktion, die sich in beiden Paketen befindet.

Um herauszufinden, welches Software-Paket Sie besitzen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie aus dem Dropdown-Menü die Option MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie aus diesem Menü die Option SOFTWAREVERSION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster.

   In der zweiten Überschriftszeile des Informationsfensters wird die Nummer des Software-Paketes angegeben.

Abbildungen

Falls nicht anders angegeben, zeigen alle Abbildungen dieses Handbuches die Software 7020.

Alle Abbildungen in diesem Handbuch verwenden fiktive Daten, die nicht zwangsläufig in dieser Form auch auf Ihrem Monitor erscheinen.

Revisions-Historie

Diese Gebrauchsanweisung besitzt einen Revisionsbuchstaben am unteren Rand aller Seiten. Dieser Buchstabe ändert sich, sobald die Gebrauchsanweisung aktualisiert wird. Der Buchstabe A kennzeichnet, daß es sich um die erste Ausgabe der Gebrauchsanweisung handelt.

Revision	Datum	Kommentar
A	30. Oktober 1998	Erste Ausgabe

Notizen

Wie Sie uns erreichen:

Kunden-Support und Reparatur-Informationen

Wenn Sie Fragen zu Ihrem Überwachungssystem haben oder den Technischen Kundendienst für eine Gerätereparatur benötigen, können Sie sich mit folgenden Stellen in Verbindung setzen:

USA und Kanada:	**800-558-7044** (24-Stunden-Service)
Andere Länder:	**561-575-5000** (nur während der Bürozeiten in den USA) oder setzen Sie sich mit Ihrer regionalen Vertretung in Verbindung.

Regionale Vertretung: _____

(Name/Telefonnummer)

Bestellung von Ersatzteilen:

Ersatzteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes nicht benötigt werden. Es handelt sich im allgemeinen um Ersatzteile für defekte oder nicht funktionierende Teile innerhalb des Gerätes. Zu den Ersatzteilen zählen Platinen, elektronische Komponenten, interne Verbindungskabel und Kabelbäume, Software oder Hardware und Bedienungs- oder Service-Handbücher.

Zur Bestellung eines Ersatzteils ist die Angabe der Artikelnummer erforderlich. Wenn die Artikelnummer für das gewünschte Teil nicht zu erhalten ist, sind folgende Angaben für die Bestellung erforderlich:

- Modell und Seriennummer des Gerätes
- Artikelnummer/Bezeichnung der Baugruppe, für die das Teil benötigt wird
- Teilebezeichnung
- soweit verfügbar die Referenznummer (z.B. R13, S12, U32).

Zubehörinformationen

Zubehörteile sind Teile, die für den normalen Gebrauch dieses Gerätes benötigt werden, wie z.B. Ableitkabel, Elektroden, Patientenkabel, Registrierpapier, AquaKnot-Wasserfallen, Beatmungsmasken oder Kalibriergase.

Telefonische Bestellungen für diese Teile können erfolgen bei:

Innerhalb der USA:	800-558-5102
Außerhalb der USA:	561-575-5070 (oder bei Ihrer regionalen Geschäftsstelle)

Schriftliche Bestellungen:

Marquette Medical Systems Service and Supplies
Attention: Supplies Department
100 Marquette Drive
Jupiter, Florida 33468-9100, USA

Fax: 561-575-5050

Adressen

Für weitere Informationen setzen Sie sich mit folgenden regionalen Geschäftsstellen in Verbindung:

Headquarters

Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, Wisconsin 53223
U.S.A.
Telefon: 414-355-5000
800-558-5120 (nur U.S.A.)
Fax: 414-355-5790

Europa

Marquette Hellige GmbH
Postfach 728
D-79007 Freiburg
Deutschland
Telefon: 49-761-4543-0
Fax: 49-761-4543-233

Australien

Marquette Medical Systems (Australia) Pty Ltd.
Forest Corporate Centre, Suite 7
19 Rodborough Road
Frenchs Forest NSW 2086
Australia
Telefon: (61) (2) 9975-5501
Fax: (61) (2) 9975-5503

Japan

Marquette Medical Systems, Japan
Waseda Hirai Building, 7th Floor
1-18-9, Nishi-Waseda,
Shinjuku-Ku Tokyo, Japan
Telefon: (81) (3) 3203-1631
Fax: (81) (3) 3202-1626

Hongkong

Marquette Medical Systems (HK)
26/F, Catic Plaza
8 Causeway Road
Causeway Bay, Hong Kong
Telefon: (852) 2804-2320
Fax: (852) 2804-1776

Südostasien

Marquette Electronics (SEA) Pte.
#2 Leng Kee Road,
04-04A Thye Hong Centre
Singapore 0315
Telefon: (65) 471-2133
Fax: (65) 471-1540

Grundeinstellungsformular

Die Alarmgrenzen und Alarmkategorien lassen sich entsprechend den Richtlinien in Ihrer Abteilung einstellen. Ihre Einstellungen können als Monitor-Grundeinstellung gespeichert werden. In diesem Fall werden sie nach jeder Patienten-Entlassung erneut aktiviert. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitor Einstellung".

Dieses Formular wurde für Sie vorbereitet, damit Sie Ihre Einstellwerte notieren können. Füllen Sie das Formular aus und bewahren Sie es an einer leicht zugänglichen Stelle auf. Erstellen Sie vor dem Ausfüllen zusätzliche leere Kopien für die zukünftige Verwendung.

Datum: _____ Abteilung: _____

Überwachungsmodus (ankreuzen):

ERW-INT NEO-INT CHIRURGIE

HINWEIS: Eine Änderung des Überwachungsmodus nach der Einstellung löscht alle abteilungsspezifischen Grundeinstellungen.

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie				
V-Flimm/ V-Tachy				
V-Tachy				

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF				
Keine Atmung (CO2)				
ST				
ART				
PA				
SpO2				
CO2				
NBD				
FEM				
UAK				
GAS				
ZVD				
RA				
UVK				
LA				
ICP				
SP				
ART Freq				
SpO2 Freq				
AF				
Resp Apnoe				
FEM Freq				
UAK Freq				
T (Temperatur)				

Parameter-Grenzen

	Unten	Oben
HF		
ST-INF		
ST-LAT		
ST-ANT		
NBD-S		
NBD-D		
NBD-M		
ART-S		
ART-D		
ART-M		
ART-F		
FEM-S		
FEM-D		
FEM-M		
FEM-F		
UAK-S		
UAK-D		
UAK-M		
UAK-F		
PA-S		
PA-D		
PA-M		
ZVD		
RA		
UVK		
LA		
ICP		
SP		
CO2-Ex		
CO2-In		
CO2-Resp		
Keine Atm.		
SpO2		
SpO2-F		
AF		

	Unten	Oben
AF-Apnoe		
TEMP 1		
TEMP 2		
O2-In		
O2-Ex		
N2O-In		
N2O-Ex		
SEV-In		
SEV-Ex		
DES-In		
DES-Ex		
ENF-In		
ENF-Ex		
HAL-In		
HAL-Ex		
ISO-In		
ISO-Ex		

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	
Anzeigemodus	
Primär-EKG	
Kurve 2	
Arrhythmie	
ST-Analyse	
ST-Muster	
ST V Abltg	
ST Muster 1	
ST Muster 2	
ST Muster 3	
Ausschrieb Kurve 2	
Ausschrieb Kurve 3	
Ausschrieb Kurve 4	
Alarm ausschreiben	
Eingestellt. Ausschrieb	
ART ausschalten	
Smart-BD	
ART-Skala	
PA-Skala	
ZVD-RA-UVK Skala	
LA-Skala	
ICP-Skala	
SP-Skala	
CO2-Skala	
AUTO NBD	
NBD Manschettengröße	
AF Parameter	
AF Abltg	
Alarm-Lautstärke	
QRS-Ton Lautstärke	
Freq-Ton Lautstärke	
SPO2-Sonde ab	
Monitor ISO/DES	
Grenzen anzeigen	

Einheiten anzeigen	
NBD Grenzen	
Arterielle Grenzen	
PA-Grenzen	
Menü Zeitüberschreitung	
EKG-Filter	
BD-Filter	
CO2 Anzeige-Modus	

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Tragen Sie ein, welche Parameter in den ersten fünf Positionen des Bildschirmes Priorität haben sollen. Das EKG erscheint immer an erster Stelle und kann nicht geändert werden.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	
Parameter 3	
Parameter 4	
Parameter 5	

Kennzeichnen Sie die übrigen Parameter, die nach der fünften Position Priorität haben sollen. Die Größe der Parameterfenster bestimmt, wieviele Auswahlen Sie treffen können (dreimal Vollformat oder einmal Vollformat und drei in reduzierter Größe oder eine Kombination daraus). Die Software verhindert, daß mehr Parameter selektiert werden als zulässig.

GAS	CO2	SP*
NBD	ZVD*	SPO2*
ART	RA*	RESP*
FEM	UVK*	TEMP*
UAK	LA*	ALARME
PA	ICP*	

* (Parameter) kann verkleinert dargestellt werden.

1 DIE GRUNDLAGEN

Komponenten 1-2
Überwachungssystem 1-2
Schwesternruf “RMT-ALM” 1-3
RAC 2A Modulgehäuse 1-4
Die Gehäuse-Anschlüsse 1-4
Einsetzen und Entnehmen eines Moduls 1-5
Die optionale Centralscope-Zentralstation 1-6
Optionales Clinical Information Center 1-6
Optionaler STAR-Schreiber 1-7
Optionaler Digitaler Direktschreiber 1-7
7100 DDW 1-7
7160 DDW 1-7
7150 DDW 1-7
Der optionale Laserdrucker 1-8

Bedienungselemente 1-9
Allgemeines 1-9
Trim Knob-Steuerung 1-10
Optionale Fernbedienung 1-10
Befehlstasten 1-11
Ein/Aus 1-11
NBD Ein/Aus 1-11
Null 1-11
Ton Aus 1-11
Schreiber Ein/Aus 1-11

Einschalten 1-12
Hauptschalter 1-12
Bildschirmschalter 1-13

Beschreibung der Software-Funktionen 1-14
Menüs 1-14
Menü-Zeitüberschreitung 1-14
Das Hauptmenü 1-14
Parameter-Menüs 1-15
Zusatzmenüs 1-15
Popup-Menüs 1-16
Roll Popup-Menüs 1-16
Pfeil Popup-Menüs 1-16
Numerische Popup-Menüs 1-17
Untermenüs 1-17
Menüoptionen mit Direktzugriff 1-18
Die Parameterfenster 1-19
Informationsfenster 1-20
Die Trim Knob-Steuerung bei der Alarmeinstellung 1-21

Dokumentation 1-22
Geräte 1-22
Manuelle Ausschriebe 1-22
Ausschließliche Schreibersteuerung 1-23
Alarmausschriebe 1-23
Skalierung der Druckkurven 1-23
Schreiber-Meldungen 1-23
Kopfzeile des Ausdrucks 1-24
Ausdrucken von einem drahtlosen Monitor 1-24
Ausdrucken mit einem STAR-Schreiber 1-25

Inbetriebnahme 1-26
Aufstellen und Anschließen 1-26
Funktionskontrolle 1-27

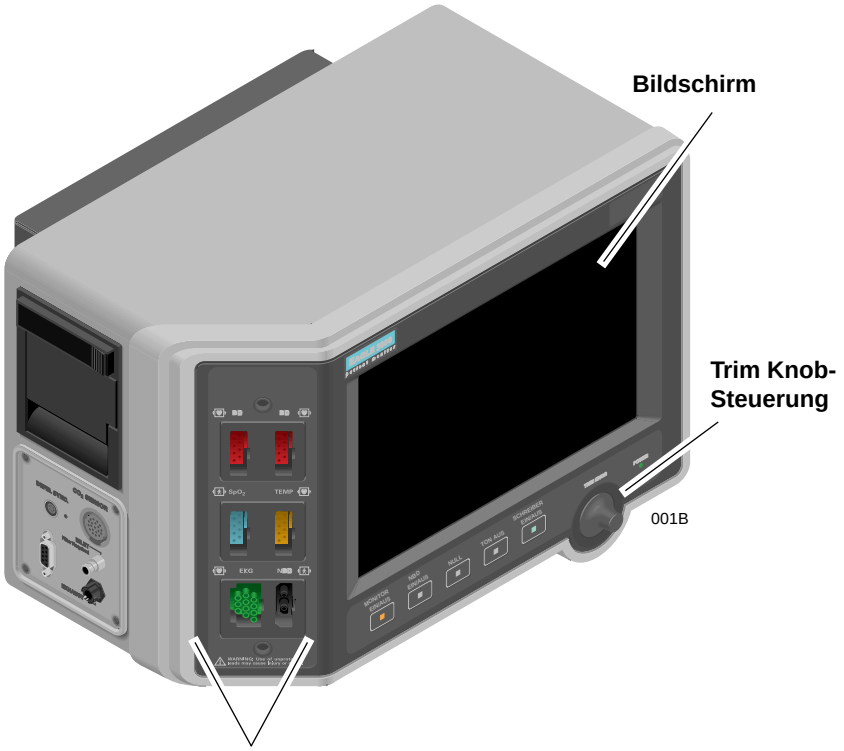
Komponenten

Überwachungssystem

Der Eagle 3000 Monitor ist ein eigenständiges System mit einem eingebauten STAR Schreiber (optional). Die Daten können auf einem Solar, Tramscope oder Eagle 4000 Monitor, auf einer Centralscope-Zentralstation oder auf einem Clinical Information Center über das Unity Netzwerk (Ethernet) dargestellt werden.

Der Monitor ist so konzipiert, daß er einen festen Satz von Parametern überwachen kann, zu denen EKG, nichtinvasiver Blutdruck, SpO2 und Temperatur gehören. Letale Arrhythmien, invasiver Blutdruck, Atmungsüberwachung und ETCO2 sind optionale Funktionen. Der PA-Wedgedruck steht nur bei der invasiven Druckoption zur Verfügung und erfordert das Software-Paket 7020.

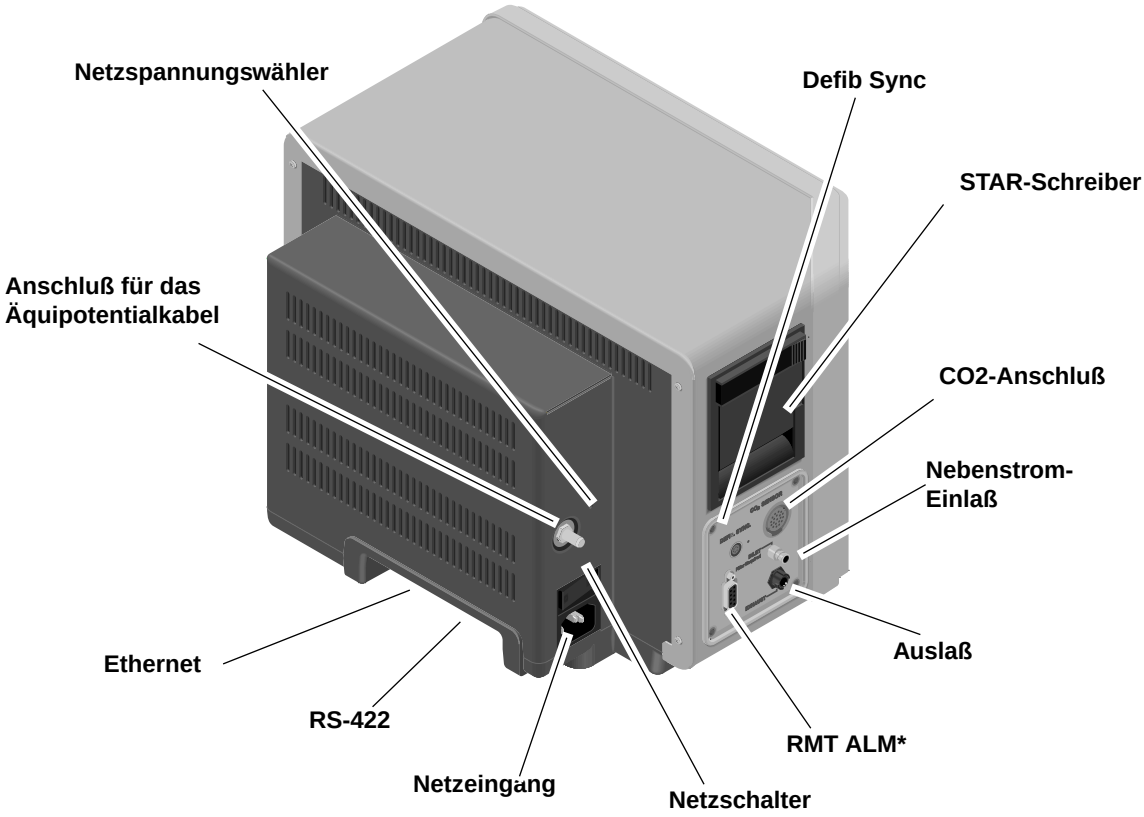
Sämtliche Patientenkabelanschlüsse befinden sich auf der Front- oder Seitenplatte des Monitors. Auf dem Bildschirm erscheinen die Patienteninformationen in einem logischen, leicht verständlichen Format. Mit der Trim Knob-Steuerung steht eine Einknopf-Bedienung für nahezu sämtliche Überwachungsfunktionen zur Verfügung.



Vorderseite

Der Netzanschluß und der Netzschalter befinden sich zusammen mit den Anschlüssen für Ethernet und andere Geräte (RS422) auf der Rückwand. Die optionalen Anschlüsse für DEFIB SYNC- und RMT-ALARM (Schwesternruf) befinden sich auf der Seitenwand. Wenn Ihr Monitor mit einer ETCO2-Option ausgestattet ist, befinden sich der CO2-Anschluß und der AUSLASS-Anschluß sowie der Nebenstrom-EINLASS ebenfalls auf der Seitenwand. Der optionale STAR-Schreiber befindet sich im oberen Teil der Seitenwand (siehe untenstehende Abbildung).

HINWEIS: Beachten Sie die Sicherheits-Anforderungen im Service-Handbuch, wenn Sie den Monitor mit Zubehörteilen verbinden.



Rückseite

***HINWEIS:** Der Fernalarm-Anschluß (RMT ALM) wurde geändert. Frühere Versionen des Monitors haben möglicherweise einen anderen Anschluß; die Funktion bleibt jedoch gleich.

Schwesternruf “RMT-ALM”

Für den Anschluß des Monitors an ein Schwesternrufsystem ist eine Trennstelle gemäß IEC 601 (1,5 kV Potentialtrennung) erforderlich. Für Monitoren mit einem 6,3 mm Klinkenbuchse wird der Teilesatz 384 017 54 (USA: 384 018 00), für Monitoren mit einem 9-Stift-Standardanschluß wird das Trennrelais 303 444 77 (USA: 303 445 50) verwendet. Bitte beachten Sie in Kapitel 4 im Abschnitt Die Alarmstruktur die Informationen zu den verschiedenen Kategorien übertragener Alarme.

RAC 2A Modulgehäuse

Das RAC 2A Modulgehäuse unterstützt derzeit das SAM-Modul. In Zukunft wird es wahrscheinlich auch andere Module unterstützen.

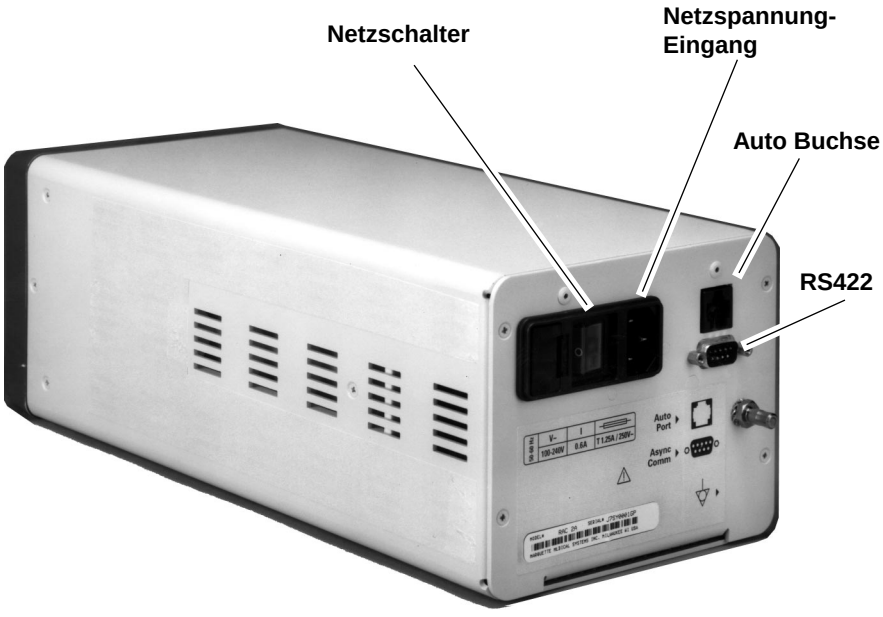
Das RAC 2A Modulgehäuse

Das Modulgehäuse besitzt eine eingebaute Stromversorgung, die die benötigten Spannungen liefert.

Die Gehäuse-Anschlüsse

Das Modulgehäuse wird mit dem Monitor über ein Kommunikationskabel verbunden, das in die RS422-Buchse am Eagle Monitor und in die Async Comm-Buchse am Modulgehäuse eingesteckt wird.

Das RAC 2A Modulgehäuse besitzt keinen Analog-Ausgang.



Rückansicht des RAC 2A Modulgehäuses

Einsetzen und Entnehmen eines Moduls

Das SAM-Modul kann sehr leicht eingesetzt und wieder entnommen werden.

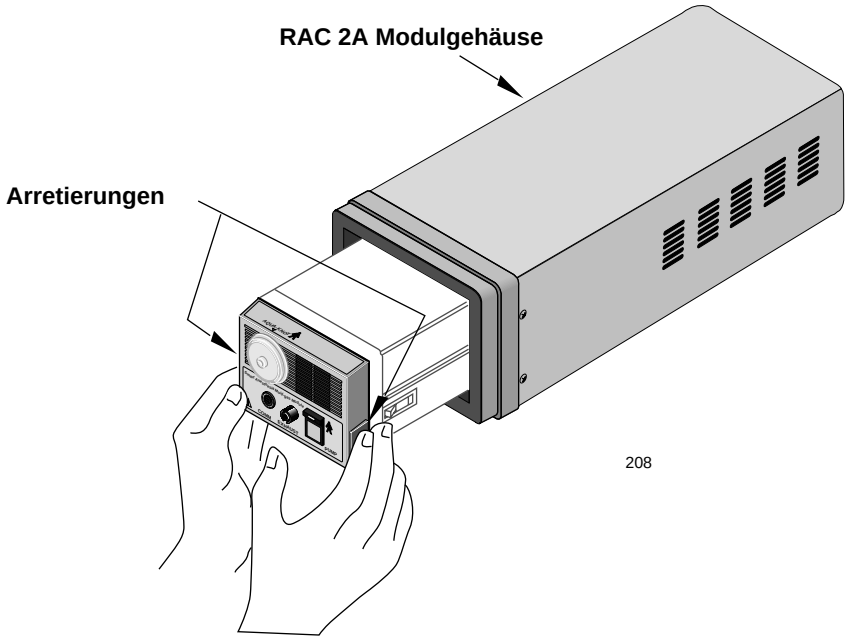
Zum Einsetzen eines Moduls gehen Sie wie folgt vor:

1. Schieben Sie das Modul mit der Rückseite zuerst von vorne in das RAC 2A Modulgehäuse.
2. Schieben Sie das Modul sorgfältig so weit in das Gehäuse, bis es einrastet.

Zum Entnehmen eines Moduls gehen Sie wie folgt vor:

1. Auf beiden Seiten des Moduls befinden sich Arretierungen.*
2. Drücken Sie die beiden Arretierungen gleichzeitig herein und halten Sie sie gedrückt, während Sie das Modul ungefähr 15 cm herausziehen.
3. Fassen Sie das Modul nun mit beiden Händen von unten und ziehen Sie es vollständig heraus. Versuchen Sie nicht, das Modul an den Arretierungen festzuhalten.

* Die Arretierungen des SAM Moduls sind seitlich in die überstehende Frontplatte des Moduls eingelassen.



Entnehmen des SAM-Moduls

Die optionale Centralscope-Zentralstation

Das Unity Netzwerk (Ethernet) ermöglicht Kommunikation und erlaubt die Übertragung der Patientendaten an eine optionale Centralscope-Zentralstation und anderen Monitoren innerhalb des Netzwerkes.

003

Centralscope-Zentralstation

Bedienungshinweise finden Sie in der Gebrauchsanweisung der Centralscope-Zentralstation.

Optionales Clinical Information Center

Das Unity Netzwerk (Ethernet) richtet außerdem die Kommunikation ein und erlaubt es, Patientendaten an ein optionales Clinical Information Center zu übertragen.

Bedienungshinweise finden Sie in der Gebrauchsanweisung des Clinical Information Center.

Die in diesem Handbuch erwähnten Schreiber sind Thermoschreiber, die Thermopapier verwenden. Beachten Sie die Hinweise im Abschnitt Wartung bezüglich der Lagerung von Thermopapier.

Optionaler STAR-Schreiber

Sie können mit Ihrem Monitor den optionalen STAR-Schreiber verwenden. Der STAR-Schreiber ist in den Monitor eingebaut und verwendet 2"-Papier.

HINWEIS: Wenn sie das SAM-Modul verwenden und mit einem STAR-Schreiber ausdrucken, können Unregelmäßigkeiten auftreten. (Details dazu finden Sie im Abschnitt Ausdrucken mit einem STAR-Schreiber.)

STAR-Schreiber

Optionaler Digitaler Direktschreiber

Die optionalen, unabhängigen (nicht in den Monitor oder die Zentralstation eingebauten) Digitalen Direktschreiber (DDW) lassen sich ebenfalls mit Ihrem Monitor verwenden. Der Schreiber wird mit einem Kabel an der Rückseite des Monitors oder an der Rückseite der Zentralstation angeschlossen.

7100 DDW

Der 7100 DDW verwendet 4"-Papier. An der Frontplatte befinden sich zwei Anzeigelampen und eine Kontrolltaste. Der Netzschalter und die Anschlüsse befinden sich an der Rückseite.

7160 DDW

Der 7160 DDW verwendet 2"-Papier. An der Frontplatte befinden sich zwei Anzeigelampen und eine Kontrolltaste. Der Netzschalter und die Anschlüsse befinden sich an der Rückseite.

7150 DDW

Der 7150 DDW verwendet ebenfalls 2"-Papier. Es handelt sich um eine frühere Version des 7160 DDW. An der Frontplatte befinden sich zwei Anzeigelampen und eine Kontrolltaste. Der Netzschalter und die Anschlüsse befinden sich an der Rückseite.

Der optionale Laserdrucker

Der optionale Laserdrucker (nicht abgebildet) wird an der Centralscope-Zentralstation und dem Clinical Information Center angeschlossen. Auf dem Eagle Monitor wird er (wenn Sie Ihren Ausschriebsort festlegen) als LASER gekennzeichnet. (Einzelheiten finden Sie im Kapitel Monitor Einstellung.)

Wenn der Laserdrucker als Fensterausschrieb-Ort gewählt wird, kann dieser alle ausdruckbaren Informationsfelder ausdrucken, wenn diese dargestellt und die Taste SCHREIBER EIN/AUS betätigt wird.

Wenn der Laserdrucker als Manueller Ausschrieb-Ort gewählt wird, druckt er die Kurven so, wie es in Kontrolle Schreiber selektiert wurde, wenn die Taste SCHREIBER EIN/AUS betätigt wird. Er druckt pro Seite 20 Sekunden mit Kurven im Kaskadenformat bei einer Druckergeschwindigkeit von 25 mm/s. Die erste Seite wird mit ungefähr einer Minute Verzögerung ausgedruckt, anschließend druckt der Drucker kontinuierlich, bis die Patientendaten zu Ende sind.

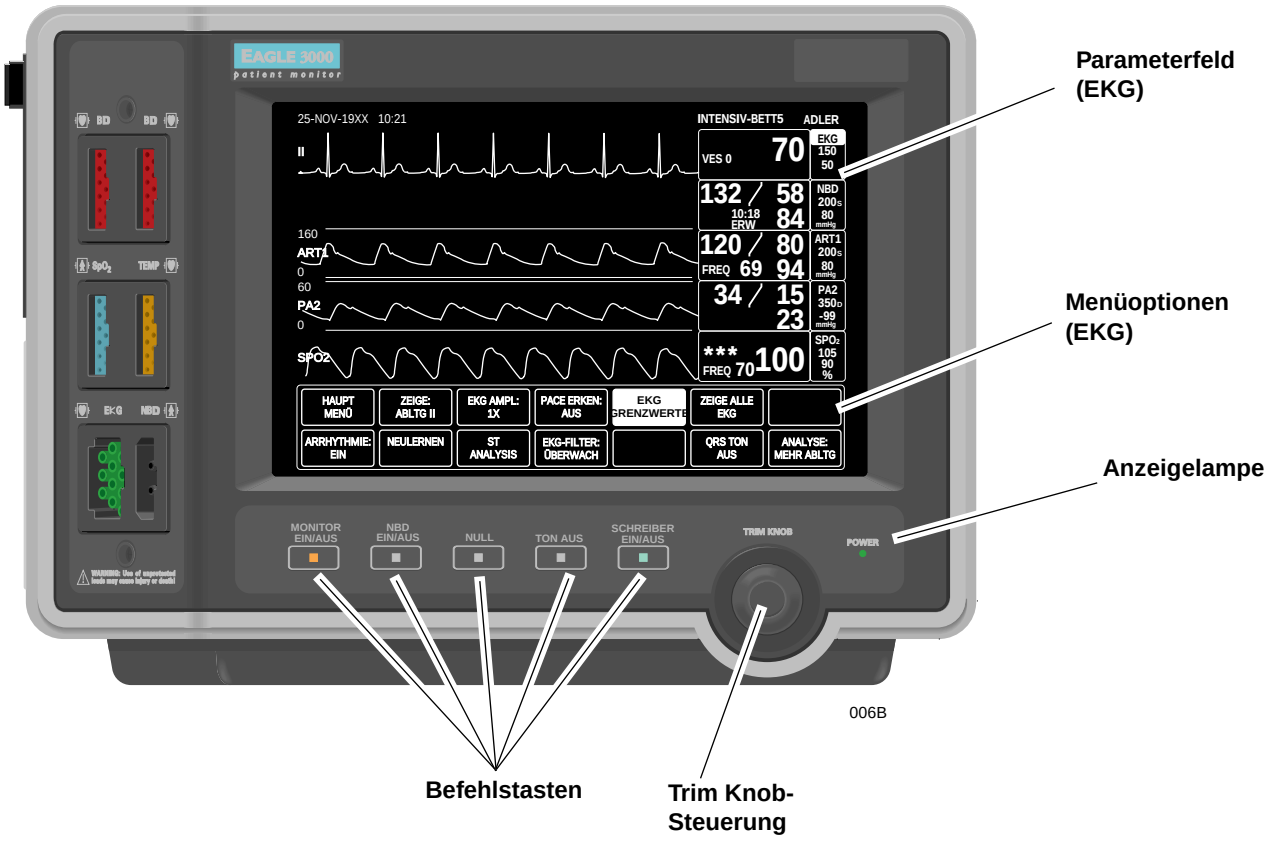
HINWEIS: Die einminütige Verzögerung bedeutet nicht, daß erst spätere Daten ausgedruckt werden, sondern daß die Datenverarbeitung im Laserdrucker eine Minute dauert. Die Datenmenge erhöht sich und die Verzögerungszeit wird länger, wenn eine langsamere Geschwindigkeit als 25mm/s gewählt wird.

Wenn der Drucker als Alarmausschrieb-Ort selektiert ist, druckt er pro Seite 20 Sekunden mit Kurven im Kaskadenformat. Die erste Seite wird mit ungefähr einer Minute Verzögerung ausgedruckt.

Bedienungselemente

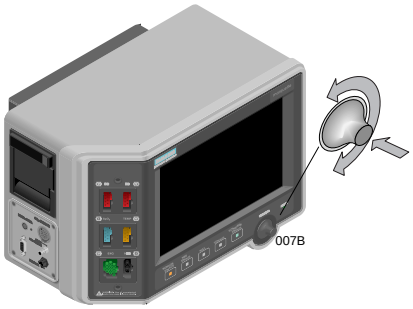
Allgemeines

Die untenstehende Abbildung zeigt die Frontseite des Monitors mit Kurven auf dem Bildschirm. Die Bedienungselemente des Monitors und des Bildschirmes sind gekennzeichnet und werden auf den folgenden Seiten weiter beschrieben.



Bedienung des Monitors

Trim Knob-Steuerung



Die Trim Knob-Steuerung ist das wichtigste Bedienungselement. Sie läßt sich in beide Richtungen drehen, um Parameterfelder oder Menü-Optionen zu markieren. Das Hintergrundfeld des jeweils gewählten Parameters oder der Option leuchtet auf; sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, erscheint auf dem Bildschirm ein neues Menü oder es öffnet sich ein kleines Menüfeld, ein sogenanntes Popup-Menü. Dieser Vorgang wird im weiteren Verlauf dieses Bedienungshandbuches generell als “auswählen” bezeichnet.

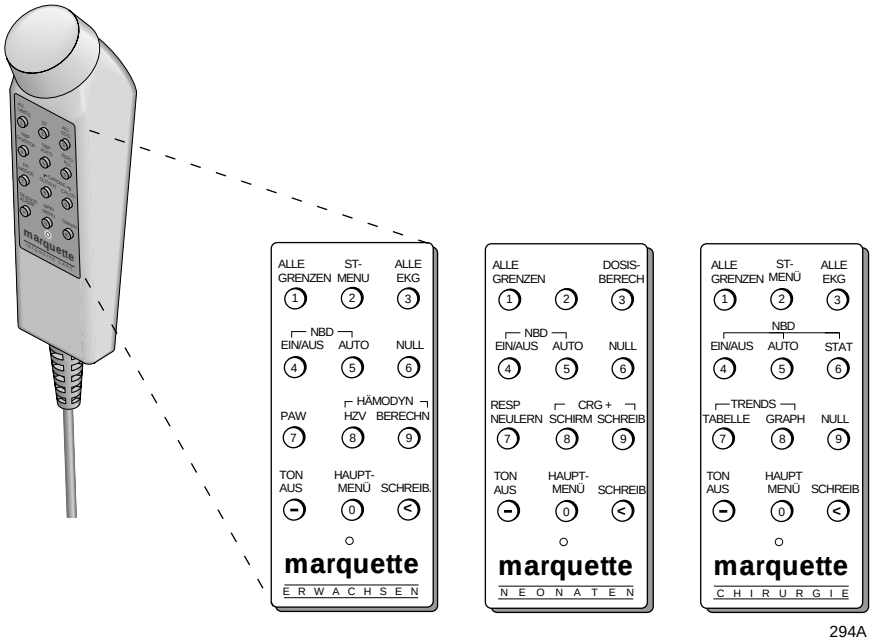
DREHEN, um die gewünschte Funktion zu markieren und DRÜCKEN, um die Funktion zu aktivieren.

Optionale Fernbedienung

Für die Auswahl der Funktionen steht auch eine Fernbedienung zur Verfügung. Es gibt drei Versionen dieser Fernbedienung: Erwachsen, Neonaten und Chirurgie.

Diese Fernbedienung besitzt ebenfalls eine Trim Knob-Steuerung; sie hat aber noch zusätzlich 12 Tasten, mit denen bestimmte Funktionen ausgelöst werden können, wie z.B. Änderungen von Alarmgrenzen, Alarm-Stummschaltung, Null-Abgleich, etc. Die Tasten können auch zur Eingabe von Ziffern verwendet werden, wie dies beispielsweise bei der Eingabe neuer Alarmgrenzen erforderlich ist (sehen Sie hierzu auch die Erläuterungen Numerische Popup-Menüs).

HINWEIS: Die folgenden Tasten werden vom Eagle 3000 Monitor nicht unterstützt: Erwachsene: HÄMODYN: HZV/ BERECHN, Neonaten: CRG+: SCHIRM/SCHREIB.



294A

Fernbedienung und Bedienungstasten

Befehlstasten

Neben der Trim Knob-Steuerung befinden sich fünf Befehlstasten, deren Funktion nachfolgend beschrieben wird. (Beachten Sie hierbei, daß, abgesehen von der Taste EIN/AUS, alle Tasten auch auf der Fernbedienung zu finden sind.)

Ein/Aus

Diese Taste schaltet den Bildschirm aus und ein; die Stromversorgung bleibt jedoch eingeschaltet und Alarme bleiben an der Zentralstation aktiv. (Der Netzschalter befindet sich an der Rückseite des Monitors.)

Es ist möglich, die Anzeige abzuschalten und Alarme an der Zentralstation zu unterbrechen—nicht jedoch mit dieser Taste. Einzelheiten finden Sie im Kapitel Alarmsystem im Abschnitt Anzeige aus/Alarmpause.

NBD Ein/Aus

Diese Taste startet eine nichtinvasive Blutdruckmessung oder ermöglicht es, eine laufende Messung abzubrechen.

Null

Mit dieser Taste erfolgt der Nullabgleich für alle invasiven Druckmeß-Katheter, die zur Atmosphäre geöffnet sind. Jeder Druck kann mit Hilfe einer Menüoption im Druck-Menü auf Wunsch separat abgeglichen werden.

Ton Aus

Mit dieser Taste wird ein akustischer Alarm für 60 Sekunden stumm geschaltet. Lediglich neue Alarme mit gleicher oder höherer Priorität unterbrechen diesen Befehl. Drücken Sie die Taste während eines Alarms zweimal, um eine Alarmpause zu starten (fünf Minuten für Erwachsene-Intensiv und drei Minuten für Neugeborene-Intensiv). Wenn Sie die Taste während der Alarmpause erneut drücken, wird der Alarm wieder reaktiviert.

Wenn kein Alarm ertönt, starten Sie mit dieser Taste eine Alarmpause.

Wenn Ihr Monitor auf den CHIRURGIE-Modus eingestellt ist, bestehen drei Ebenen der Alarmpause:

- Drücken Sie einmal (falls gerade ein Alarm ertönt, müssen Sie zweimal drücken), um eine fünfminütige Alarmpause zu beginnen.
- Drücken Sie erneut, um eine 15-minütige Alarmpause zu beginnen.
- Drücken Sie erneut, um eine permanente Alarmpause zu beginnen.
- Drücken Sie erneut, um die Alarme zu reaktivieren.

Schreiber Ein/Aus

Mit dieser Taste wird bei der erstmaligen Betätigung der Schreiber gestartet; bei erneuter Betätigung wird er wieder gestoppt.

Diese Taste wird auch verwendet, um eine Kopie der Nicht-Echtzeit-Schirmbilder auszudrucken. Diese werden als Informationsfenster bezeichnet. Es können nicht alle Informationsfenster ausgedruckt werden. Wenn ein ausdruckbares Informationsfenster dargestellt wird, drücken Sie auf die Taste SCHREIBER EIN/AUS. Wird die Taste gedrückt, wenn ein nicht ausdruckbares Schirmbild erscheint, werden die Patientendaten ausgedruckt, so als ob das Informationsfenster nicht vorhanden wäre.

Einschalten

Hauptschalter

Nachdem alle Kabel ordnungsgemäß angeschlossen sind, wird das Gerät durch Drücken der Netzschaltertaste in die Position "I" (ein) eingeschaltet (siehe untenstehende Abbildung). Die grüne Netzstromanzeige auf der Vorderseite leuchtet, wenn der Hauptnetzschalter eingeschaltet und das Gerät am Netz angeschlossen ist.

Rückseite

Bildschirmschalter

Die Stromversorgung für den Bildschirm muß zusätzlich eingeschaltet werden. Drücken Sie hierzu die EIN/AUS-Taste an der Vorderseite des Monitors. Nach ungefähr 30 Sekunden muß eine Darstellung auf dem Bildschirm erscheinen.

Monitor, Vorderseite

HINWEIS: Es ist nicht erforderlich, den Haupt- oder den Bildschirmschalter auszuschalten, wenn ein Patient entlassen wird. Der Hauptschalter muß nur vor einer Wartung ausgeschaltet werden.

Beschreibung der Software-Funktionen

Menüs

Ein Menü ist, wie der Name sagt, eine Auswahl aus verfügbaren Optionen. Diese Optionen werden am unteren Rand des Bildschirmes dargestellt und können mit der Trim Knob-Steuerung aufgerufen werden. In einigen Menüs befinden sich leere Felder, die für zukünftige Software-Entwicklungen vorgesehen sind.

Es gibt zwei wichtige Menüoptionen zu beachten. Eine oder beide dieser Optionen befinden sich in jedem Menü mit Ausnahme des Hauptmenüs.

HAUPT-MENÜ

Diese Option bringt Sie immer in das Hauptmenü zurück. Verwenden Sie diese Option, wenn Sie die Durchführung von Einstellungen oder das Aufrufen gespeicherter Informationen beendet haben.

VORIGES MENÜ

Diese Option bringt Sie immer in das vorige Menü, wenn ein untergeordnetes Menü dargestellt wird.

020

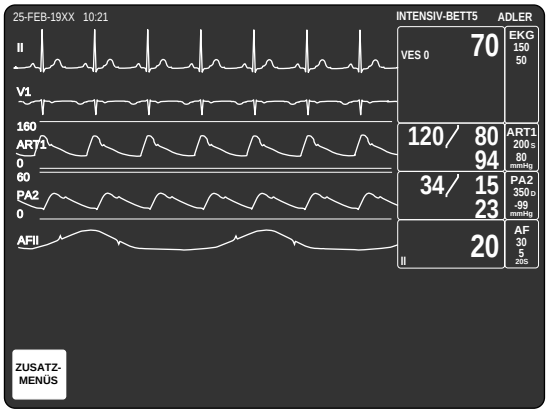
Verwenden Sie diese Möglichkeiten, um Optionen zu verlassen oder abzubrechen.

Menü-Zeitüberschreitung

Der Monitor kehrt immer automatisch in das Hauptmenü zurück (siehe untenstehende Abbildung), wenn Sie ein anderes Menü aufgerufen haben und dort für fünf Minuten (werkseitige Grundeinstellung) die Trim Knob-Steuerung nicht bedient haben. Hierbei handelt es sich um eine Monitor-Grundeinstellung, die auf eine längere Zeit eingestellt oder ganz abgeschaltet werden kann. Für manche Menüs, wie die Vitalwerte und die Trenddarstellungen, gilt die Zeitüberschreitung nicht. Sie müssen diese Menüs mit den oben beschriebenen Optionen verlassen.

Das Hauptmenü

Das Hauptmenü besitzt in der linken unteren Ecke des Bildschirmes eine Menüoption ZUSATZMENÜS. Bei dargestelltem Hauptmenü werden alle überwachten Parameter und Kurven dargestellt.



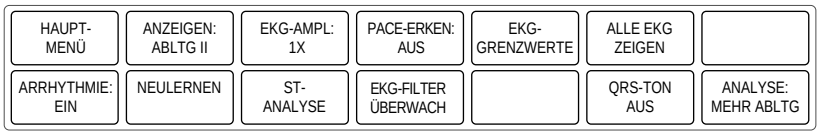
365A

Das Hauptmenü

Aus dem Hauptmenü können Sie ein Parameter-Menü aufrufen, indem Sie das entsprechende Parameterfeld selektieren, oder Sie können andere Menüs aufrufen, (die keinen Bezug zu einem bestimmten Parameter haben) indem Sie die Option ZUSATZMENÜS auswählen.

Parameter-Menüs

Jeder Parameter besitzt sein eigenes Menü, aus dem sich weitere Einstellungen aufrufen lassen. Die nachfolgende Abbildung zeigt das Beispiel eines EKG-Parametermenüs.



Das EKG-Parametermenü

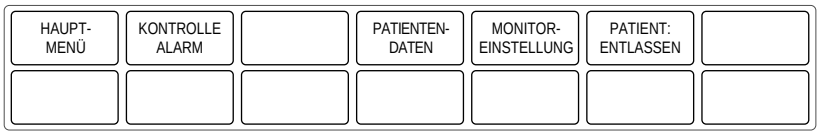
Um ein Parametermenü aufrufen zu können, muß das Hauptmenü dargestellt werden.

Wenn Sie ein Parametermenü aufrufen wollen, markieren Sie das Parameterfeld, z.B. EKG, und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung.

Die einzelnen Parametermenüs werden jeweils in den zugehörigen Parameter-Kapiteln beschrieben.

Zusatzmenüs

In der unteren linken Ecke des Hauptmenüs finden Sie die Option ZUSATZMENÜS. Wählen Sie diese Option, um das folgende Menü darzustellen.



ZUSATZMENÜS-Menü

- KONTROLLE ALARM—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie die Alarm-Lautstärke einstellen, die Alarm-Ebenen ändern und alle Grenzwerte einstellen können.
- PATIENTENDATEN—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie die Patientendaten—die Vitalwerthistorie und graphische Trends—überprüfen sowie das Rechenprogramm aufrufen können.
- MONITOREINSTELLUNG—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem Sie den Monitor nach Ihren Vorstellungen einstellen können, z.B. die dargestellten Kurven, Parameter ein- und ausschalten, die Schreiber-Einstellung und Monitor-Voreinstellungen. Auch das Service-Menü wird von hier aufgerufen.
- PATIENT—mit dieser Option wird ein Menü aufgerufen, mit dem sich die notwendigen Patientendaten eingeben und der Patient in den Monitor aufnehmen oder vom Monitor entlassen läßt. (Im Chirurgie-Modus heißt diese Option NEUER FALL EINSTELLEN.)

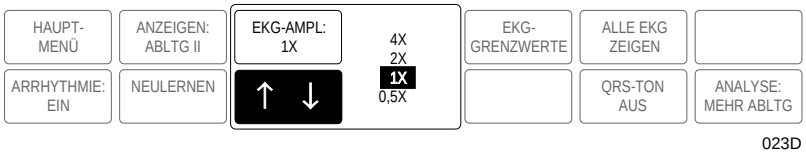
Jede dieser Optionen wird in den nachfolgenden Abschnitten noch ausführlich behandelt.

Popup-Menüs

Bei einigen Menü-Optionen “öffnet” sich nach dem Selektieren ein weiteres kleines Menüfeld über dem Parameter-Menü (das “Popup-Menü”). Diese Popup-Menüs können in sehr unterschiedlichen Formen erscheinen. Die häufigsten Erscheinungsformen sollen nachfolgend kurz beschrieben werden.

Um im Original-Menü weiterarbeiten zu können, muß das Popup-Menü zuvor geschlossen werden.

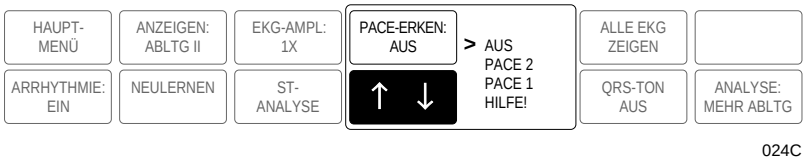
Roll Popup-Menüs



Roll Popup-Menü

Bei einem Roll Popup-Menü werden alle Wahlmöglichkeiten zugleich angezeigt; die aktuell eingestellte Funktion ist mit einem hellen Feld unterlegt. Gleichzeitig leuchtet ein Feld mit Pfeilen, das anzeigt, daß Sie Ihre Wahl durch Drehen der Trim Knob-Steuerung treffen können. Beim Drehen der Trim Knob-Steuerung wechselt jeweils das helle Feld von einer Einstellung zur nächsten, wobei die neue Einstellung auch sofort auf dem Bildschirm aktiviert wird. Dadurch können Sie erkennen, ob die neue Einstellung Ihren Vorstellungen entspricht, ehe Sie das Roll Popup-Menü wieder schließen. Das Roll Popup-Menü wird durch Drücken der Trim Knob-Steuerung geschlossen.

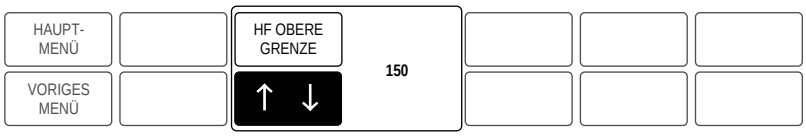
Pfeil Popup-Menüs



Pfeil Popup-Menü

Beim Pfeil Popup-Menü werden ebenfalls alle Wahlmöglichkeiten gleichzeitig dargestellt. Gleichzeitig leuchtet ein Feld mit Pfeilen, das andeutet, daß Sie Ihre Wahl durch Drehen der Trim Knob-Steuerung treffen können. Bevor die neue Einstellung aber aktiviert wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drücken. Das Pfeil Popup-Menü wird daraufhin geschlossen.

Numerische Popup-Menüs



025B

Numerisches Popup-Menü

Das Erscheinen eines numerischen Popup-Menüs zeigt an, daß es für diesen Parameter sehr viele Wahlmöglichkeiten gibt; es wird daher immer nur die aktuelle Einstellung angezeigt. Zugleich leuchtet ein Feld mit Pfeilen auf, das anzeigt, daß Sie Ihre Wahl durch Drehen der Trim Knob-Steuerung treffen können. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich die numerische Anzeige im Menüfeld. Genau wie beim Pfeil Popup-Menü wird die veränderte Einstellung aber erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken.

Wenn dieses Menü erscheint, kann auch die Fernbedienung zur Eingabe eines numerischen Wertes verwendet werden.

HINWEIS: Da die Fernbedienung zwei Aufgaben besitzt, nämlich Funktionen aufzurufen und Zahlen einzugeben, ist es wichtig zu wissen, daß in diesen Fällen die Fernbedienung nur zur Eingabe von Zahlen (falls zutreffend) verwendet werden kann. Sobald Sie das Numerische Popup-Menü wieder schließen, können auch Funktionen aufgerufen werden.

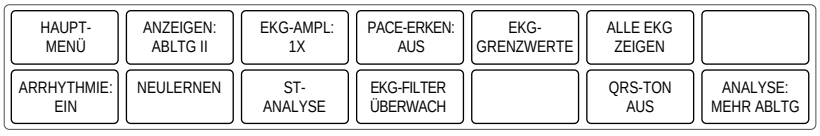
Untermenüs

Wenn immer es möglich ist, werden zur Selektion der Optionen die kurzen Popup-Menüs verwendet. In einigen Fällen erscheint jedoch auch ein völlig neues Menü. Dies ist also ein Menü innerhalb eines Menüs oder ein Untermenü.

Untermenüs können auch leicht daran erkannt werden, daß ein Menüfenster VORIGES MENÜ erscheint, das Sie gegebenenfalls in das vorherige Menü zurückbringt.

Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für ein Untermenü:

Es handelt sich um das EKG-Menü.



022D

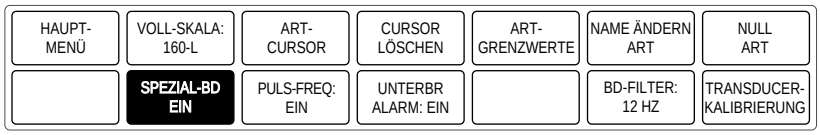
Sobald beispielsweise EKG GRENZWERTE aufgerufen wird, erscheint ein völlig neues Menü (das EKG Grenzwerte Untermenü).

026B

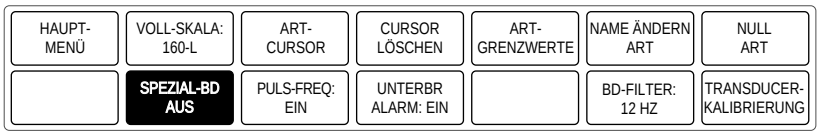
Wenn Sie nun das Feld VORIGES MENÜ aktivieren, gelangen Sie in das EKG-Menü zurück.

Menüoptionen mit Direktzugriff

Eine Menüoption mit Direktzugriff zeigt, wenn sie selektiert wird, weder ein Popup-Menü noch ein Untermenü. Die Option schaltet eine Funktion entweder aus oder ein oder startet einen Vorgang. Beispielsweise schaltet die Auswahl der Option SPEZIAL-BD:EIN aus dem Parameter-Menü die Spezial-BD-Funktion aus. Beim EIN/AUS-Anzeigen gibt die Menüoption den aktuellen Betriebszustand an; durch Auswahl wird der jeweils andere Betriebszustand eingeschaltet.



SPEZIAL-BD: EIN



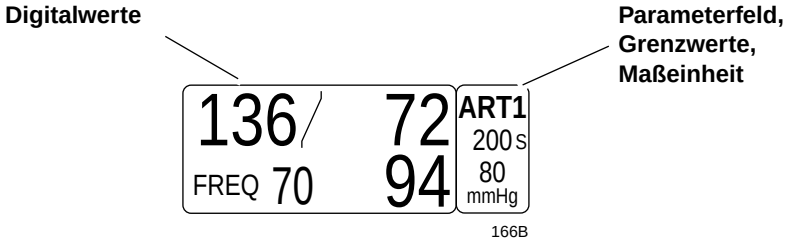
SPEZIAL-BD: AUS

Andere Menüoptionen mit Direktzugriff starten einen Vorgang. Wenn Sie beispielsweise im EKG Parametermenü die Option NEULERNEN auswählen, wird der Monitor veranlaßt, unmittelbar mit dem Neulernen des Patientenrhythmus zu beginnen. Sie können diese Vorgänge nicht stoppen, da sie nur kurzzeitig ablaufen und automatisch enden; die Tastenbeschriftungen in den Menüoptionen ändern sich daher nicht wie in den EIN/AUS-Anzeigen.

Die Parameterfenster

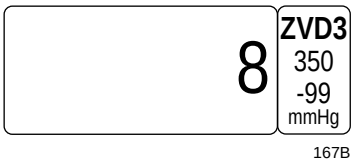
Die Parameterfenster werden an der äußeren rechten Seite des Bildschirmes und erforderlichenfalls am unteren Bildschirmrand dargestellt. Jeder überwachte Parameter besitzt ein eigenes Parameterfenster.

Die Parameterfenster bestehen aus zwei Teilen: dem Parameterfeld und dem Digitalwertfeld. Abhängig davon, wie Sie Ihre Grundeinstellungen eingestellt haben, werden im Parameterfenster noch die Grenzwerte und Maßeinheiten dargestellt.

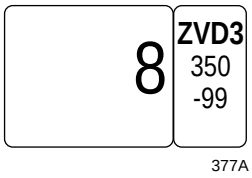


ART-Parameterfenster

Je nach Anzahl der überwachten Parameter werden möglicherweise einige der Parameterfenster am unteren Bildschirmrand in verkleinerter Form dargestellt. Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Parameterfenster in seiner normalen und in der verkleinerten Darstellung.



ZVD-Parameterfenster, Normalgröße



ZVD-Parameterfenster, verkleinerte Darstellung

Die folgenden Parameterfenster können in reduzierter Größe dargestellt werden:

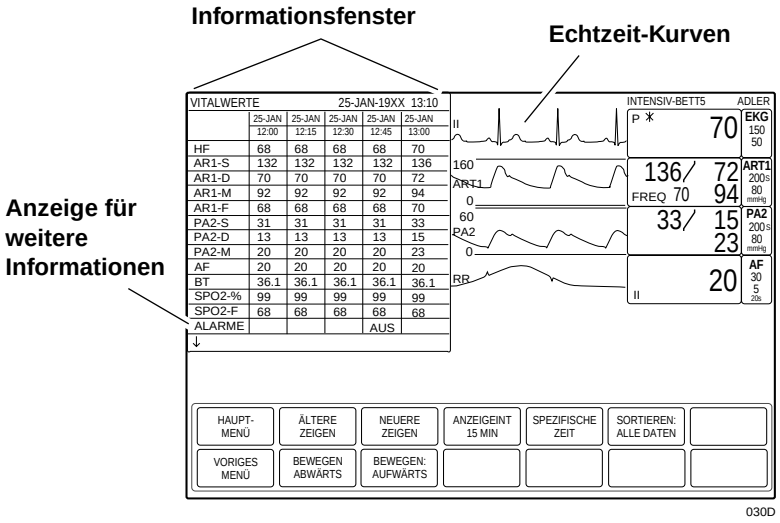
ZVD, ICP, LA, RA, SP, RF, SPO2, TP, und UVK.

Informationsfenster

Ein anderes Fenster, das manchmal auf dem Bildschirm dargestellt wird, ist das Informationsfenster. Dieses große Fenster wird dem linken oberen Teil des Bildschirmes überlagert. Fünf Parameterfenster und zwei Sekunden aller Echtzeitkurven bleiben weiterhin sichtbar.

Die Informationsfenster werden dargestellt, wenn eine HILFE-Option ausgewählt wird und bei bestimmten Menüoptionen, wie den GRENZEN. Das Informationsfenster enthält Anweisungen und andere Nicht-Echtzeit-Informationen.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein Informationsfenster:



Das Vitalwert-Informationsfenster

In manchen Fällen enthält ein Informationsfenster eine Liste, z.B. mit Vitalwerten. Das Fenster kann nur eine begrenzte Anzahl von Informationen aufnehmen. Falls weitere Informationen vorhanden sind, die nicht mehr angezeigt werden können, erscheint in der untersten Zeile ein kleiner Pfeil (siehe obige Abbildung).

Wenn mit dem Fenster ein Popup-Menü dargestellt wird, müssen Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, um weitere Informationen aufzurufen. Wenn, wie im obigen Beispiel, ein Menü dargestellt wird, müssen Sie die AUFWÄRTS oder ABWÄRTS-Tasten drücken, um weitere Informationen darzustellen.

- ↓ Es gibt weitere Informationen. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung oder drücken Sie die Taste ABWÄRTS, um weitere Informationen zu zeigen.
- ↑↓ Sie befinden sich in der Mitte einer Liste. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung oder drücken Sie die Taste ABWÄRTS oder AUFWÄRTS, um weitere Informationen zu zeigen.
- ↑ Sie befinden sich am Ende der Liste. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung oder drücken Sie die Taste AUFWÄRTS, um weitere Informationen zu zeigen.

Die Trim Knob-Steuerung bei der Alarmeinstellung

Die Grenzwerte, die Alarme bei überwachten Parametern auslösen, lassen sich modifizieren. Einzelheiten finden Sie in den Kapiteln zu den verschiedenen Parametern. Folgende Hinweise sind bei der Einstellung der Alarme nützlich und beziehen sich auf die meisten Parameter:

Die Trim Knob-Steuerung erhöht (oder reduziert) immer die dargestellte Zahl in Einzelschritten für die ersten fünf Ziffern. Anschließend erhöht (oder reduziert) sie die Zahlen in Fünferschritten. Es kann jedoch Situationen geben, in denen die Grenze, die Sie modifizieren möchten, nicht in diese Schaltschritte fällt. Beispielsweise ist die Grundeinstellung für die untere Herzfrequenzgrenze 50. Sie möchten aber für Ihren Patienten 44 einstellen.

Der schnellste Weg hierfür ist es, das Popup-Menü HF UNTERE GRENZE zu öffnen und mit den Tasten der Fernbedienung 44 einzugeben. Falls jedoch keine Fernbedienung zur Verfügung steht, können Sie den gleichen Wert wie folgt einstellen:

1. Öffnen Sie das Popup-Menü HF UNTERE GRENZE. Die Zahl 50 wird angezeigt.
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis die Zahl 45 angezeigt wird. Hierbei erscheinen nacheinander die Zahlen 49, 48, 47, 46 und 45. Die nächste Drehung würde 40 anzeigen, was in diesem Beispiel zu niedrig ist.
3. Schließen Sie also das Popup-Menü, sobald 45 angezeigt wird, und öffnen Sie es gleich wieder.
4. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung auf 44. Das Schließen und Wiederöffnen des Popup-Menüs führt immer dazu, daß erneut fünf Einzelschritte zur Verfügung stehen.

Das gleiche Prinzip läßt sich bei allen Grenzwert-Einstellungen verwenden.

Dokumentation

Geräte

Die dargestellten Informationen können Sie mit einem optionalen Schreiber und mit einem optionalen Laser-Schreiber ausdrucken. In diesem Handbuch werden die STAR und DDW Schreiber kurz als “Schreiber” und der Laser-Schreiber als “Laserdrucker” bezeichnet.

Ihre Installation kann aus einem eingebauten oder separaten Schreiber bestehen, der direkt mit dem Monitor verbunden ist, oder aus einer Kombination mit einer oder mehreren Centralscope-Zentralstationen oder Clinical Information Centers. Einige Zentralstationen verfügen über einen eingebauten Schreiber. Ein externer Schreiber kann auch an die Zentralstation angeschlossen werden. Der optionale Laserdrucker ist immer an die Zentralstation angeschlossen.

Die individuellen Schreiber verfügen über bestimmte Funktionen. Die folgende Tabelle listet die Funktionen auf.

Gerät	Papier	Kurvenkanäle	Minimale Papier-geschwindigkeit	Alarmaus-schrieb	ST-Aus-schrieb	Tabellarische Trends	Graphische Trends	Dosis-berechnungen	Alle EKG
Star Schreiber	2" Rolle	2	1,0 mm/sek	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein
7160 DDW	2" Rolle	4	1,0 mm/sek	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
7100 DDW	4" Rolle	4	1,0 mm/sek	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Laserdrucker	8.5 X 11 Blatt	4	1,0 mm/sek	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

Die Patientendaten und Überwachungskurven können ausgedruckt werden. Sie können wählen, welche Kurven Sie ausdrucken wollen, auf welchem Drucker Sie diese ausdrucken wollen und mit welcher Geschwindigkeit manuelle Ausschriebe erfolgen sollen. Diese Menüoptionen befinden sich im Menü Kontrolle Schreiber im Monitor Einstellung Menü.

HINWEIS: Wenn ein eingebauter oder unabhängiger Schreiber an den Monitor angeschlossen ist, so ist der unabhängige Schreiber der einzige verfügbare lokale Schreiber in der Ausschriebsort-Liste.

Manuelle Ausschriebe

Kurven und Informationsfenster werden ausgedruckt, wenn die Taste SCHREIBER EIN/AUS gedrückt wird. Die Meldung “MANUELL AUSSCHR” oder “FENSTERAUSSCHR” erscheint, wenn eine manuelle Registrierung ausgelöst worden ist. Im Kontrolle Schreiber-Menü können Sie einstellen, wie lange ein manueller Ausschrieb dauern soll (z.B. kontinuierlich, 20-Sekunden, etc.).

HINWEISE: Ein 1-Millivolt-EKG-Signal in der normalen Größe (1X) entspricht 10 Millimeter auf dem Registrierpapier.

Alle Registrierungen werden mit einer Verzögerung von 10 Sekunden ausgedruckt; die Kopfzeile des Ausdrucks wird dagegen ohne Verzögerung geschrieben.

Ausschließliche Schreibersteuerung

Sobald ein manueller Ausschrieb gestartet wurde, kann dieser nur von der gleichen Stelle wieder gestoppt werden, von der er gestartet wurde, oder über die Taste Schreiber Stop des Schreibers. Diese Maßnahme soll verhindern, daß zwei Mitarbeiter an zwei verschiedenen Stellen gleichzeitig versuchen, den Schreiber zu starten. Dies würde dazu führen, daß der eine Mitarbeiter den Schreiber einschaltet und der andere ihn wieder ausschaltet.

Alarmausschriebe

Wenn ein Krisen- oder Warnalarm auftritt, wird automatisch ein Alarmausschrieb gestartet. Ein Arrhythmie-Alarmausschrieb läuft so lange, bis erneut ein normaler Sinusrhythmus erkannt wird oder bis Sie den Ausschrieb manuell stoppen. Alle anderen Alarmausschriebe laufen 20 Sekunden oder bis sie manuell gestoppt werden.

HINWEIS: Um einen Arrhythmie-Alarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der Schreiber Stop-Taste am Schreiber stoppen und unmittelbar anschließend neu starten.

Für den Chirurgie-Modus und den Neugeborenen-Intensiv-Modus (aber nicht den Erwachsenen-Intensiv-Modus) gibt es im Menü Kontrolle Schreiber eine Option ALARMAUSSCHR, mit der diese Funktion aus- und eingeschaltet werden kann. Diese Option kann als Grundeinstellung gespeichert werden.

Skalierung der Druckkurven

Invasive Drücke werden immer auf individuellen Skalen ausgedruckt:

Angezeigte Skala	Ausdruck-Skala
30	0-30 (ZVD, LA, RA, ICP)
30	0-40 (PA)
40	0-45
60	0-60
100	0-90
160	0-150
200, 300	0-300
Auto	0-150 (ART, FEM, UAK, SP)
	0-45 (PA, ZVD, UVK, RA, LA, ICP)

Schreiber-Meldungen

Nachfolgend finden Sie eine Aufstellung der Schreiber-Meldungen und deren Bedeutung:

SPEICHERT—das Gerät, auf dem Sie ausdrucken wollen, ist besetzt oder anderweitig außer Funktion. Wenn es sich um einen Alarmausschrieb handelt, wird ein Signal von 20 Sekunden Länge so lange gespeichert, bis es ausgedruckt werden kann oder ein weiterer Alarmausschrieb auftritt. Der Monitor speichert nur die allerletzten Alarmdaten für den Ausschrieb. Ein manueller Ausschrieb wird so lange gespeichert, bis Sie die SCHREIBER EIN/AUS-Taste betätigen oder ein Alarm-Ausschrieb auftritt.

MANUELL AUSSCHR—es erfolgt ein manueller Ausschrieb.

ALARMAUSSCHR—es ist ein Krisen- oder Warnalarm aufgetreten. Ein automatischer Alarmausschrieb läuft.

FENSTERAUSSCHR—ein Fenster mit ausdruckbaren Informationen wird gedruckt.

PAPIER AUS—das Ausgabegerät benötigt Papier oder die Papierklappe ist offen.

Kopfzeile des Ausdrucks

Die Kopfzeile, die mit allen Patientenkurven ausgedruckt wird, enthält:

Alarm oder manuellen Ausschrieb

Alarmgrenze-Überschreitungen (falls zutreffend)

Patientennamen, Abteilung und Bettennummer

Datum und Zeit

Betriebsart (INT wird nicht bezeichnet)

Alarm-Lautstärke (%)

Vorschubgeschwindigkeit

Ableitungsfehler (falls zutreffend)

Herzfrequenz

Arrhythmie (falls zutreffend)

Schrittmacher-Modus (falls aktiv)

Arrhythmie-Modus (voll, letal oder aus)

ST-Wert (falls aktiv) für die erste angezeigte Ableitung

EKG-Filter (Frequenz-Bereich)

numerische Werte aller überwachten Parameter.

Ausdrucken von einem drahtlosen Monitor

Als Ausdruck-Ort muß der lokale DDW oder die Zentralstation (intern oder Laserdrucker) festgelegt worden sein. Wenn von einem drahtlosen Monitor auf einen DDW oder STAR-Schreiber, die an einen anderen Monitor angeschlossen sind, ausgedruckt wird, können Lücken in den Kurven entstehen.

Ein drahtloser Monitor mit der Funktionalität eines angeschlossenen LAN-Drahtlosadapters arbeitet in der gleichen Weise, wie ein Patientenmonitor, der direkt an das Unity-Netzwerk angeschlossen ist. Er kann über die Eagle 4000 und die Solar Patientenmonitoren im Netzwerk und in der Zentralstation kontrolliert werden.

Wenn während eines Ortswechsels von einem drahtlosen Monitor an eine Zentralstation übertragen wird, kann es zu Druckstörungen kommen.

Ausdrucken mit einem STAR-Schreiber

Wenn Sie das SAM-Modul verwenden und mit einem START-Schreiber ausdrucken, können Unregelmäßigkeiten auftreten.

Die Kopfzeile kann bis zu 320 Zeichen (4 Textzeilen) enthalten. Wenn Sie mit einem STAR-Schreiber ausdrucken, kann die Information in der Kopfzeile bei Vorhandensein aller nachfolgender Bedingungen diese Zeichenbegrenzung überschreiten:

- das SAM-Modul ist in Verwendung,
- die Parameter EKG, ST, ART, PA, SpO2, Temp, CO2 und GAS werden überwacht,
- der Patientenname besteht aus mehr als 13 Buchstaben und
- die Patienten-ID enthält mehr als 13 Zeichen.

Der STAR-Schreiber versucht die Überzahl an Zeichen zu bewältigen und startet und stoppt den Ausschrieb. Folgende Maßnahmen müssen möglicherweise zur Bewältigung des Problems ergriffen werden:

1. Reduzieren Sie zuerst die Anzahl der Buchstaben im Patientennamen.
2. Wenn das Problem weiterbesteht, reduzieren Sie die Anzahl der überwachten Parameter.
3. Wenn sich durch diese Maßnahmen das Problem nicht lösen läßt, verwenden Sie einen anderen Schreiber im Netzwerk.

Inbetriebnahme

Aufstellen und Anschließen

WARNUNG

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in Kapitel 2 „Sicherheit“, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen.

Die Gebrauchslage hat keinen Einfluß auf die Funktion des Monitors.

- Stellen Sie das Gerät so auf, daß Sie einen günstigen Blickwinkel zum Bildschirm haben und das Gerät leicht bedienen können.
- Achten Sie darauf, daß die Luftzufuhr zum Gerät nicht beeinträchtigt wird (z.B. durch Verkleidungen, Wandnischen, Zusatzgeräte) und daß die im Anhang Technische Spezifikationen angegebenen Umgebungsbedingungen eingehalten werden.
- Der Eagle Monitor wurde gemäß der Vorschrift IEC 601/EN 60601 entwickelt.
- Schließen Sie das Gerät mit der mitgelieferten Geräteanschlußleitung an das Versorgungsnetz an. Verwenden Sie nur die Originalleitung.

WARNUNG

Der EAGLE 3000 darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Beachten Sie, daß bei Betriebsbedingungen, die keinen einwandfreien Schutzleiter garantieren, das Gerät vom Netz zu trennen ist und der Betrieb mit der Batterieversorgung erfolgen muß.

- Der Anschluß an die Überwachungszentrale und an eine Schwesternrufanlage wird von unserem Kundendienst vorgenommen.

WARNUNG

Aus Sicherheitsgründen sind die Anschlußstecker für Patientenleitungen und Signalaufnehmer so konstruiert, daß sie sich durch Zug an der Leitung nicht versehentlich lösen können. Verlegen Sie die Leitungen immer so, daß keine Stolpergefahr besteht und stellen Sie das Gerät immer so auf, daß es nicht versehentlich auf den Patienten fallen kann. Konsolen müssen grundsätzlich vorn mit einer Schutzkante ausgestattet sein.

WARNUNG

Nach dem Anschließen einer Zentrale und/oder einer Schwesternrufanlage muß die einwandfreie Funktion der Alarmmeldung überprüft werden. Lösen Sie dazu einen Alarm aus (z.B. durch vorübergehendes Herabsetzen eines Grenzwertes).

Funktionskontrolle

- Schalten Sie den Netzschalter auf der Geräterückseite ein. Die grüne Kontrollampe AC EIN leuchtet.
- Schalten Sie den Bildschirm mit der Taste EIN/AUS ein. Nach ca. 30 s erscheint die Bildschirmanzeige.

Der EAGLE 3000 führt nach dem Einschalten (und während des Betriebs) automatisch Selbsttests durch.

WARNUNG

Nach dem Anschließen einer Zentrale und/oder einer Schwesternrufanlage muß die einwandfreie Funktion der Alarmmeldung überprüft werden. Lösen Sie dazu einen Alarm aus (z.B. durch vorübergehendes Herabsetzen eines Grenzwertes).

2 SICHERHEIT

Zu Ihrer Sicherheit 2-2
Gerätesicherheit 2-2
Gefahr 2-2
Warnung 2-2
Vorsicht 2-6
Hinweise 2-8
Literatur 2-8
Klassifizierung 2-9
Underwriters Laboratories, Inc. 2-9
Gerätesymbole 2-10

Zu Ihrer Sicherheit

In diesem Handbuch werden zur Beschreibung von Gefährdungen und zur Kennzeichnung ihres Gefährlichkeitsgrades die Begriffe Gefahr, Warnung und Vorsicht verwendet. Lesen Sie die Erklärungen durch und machen Sie sich mit ihrer Bedeutung vertraut.

Unter Gefährdung ist in diesem Zusammenhang ein Umstand zu verstehen, der möglicherweise zu Verletzungen führt.

GEFAHR macht auf eine unmittelbar drohende Gefährdung aufmerksam. Nichtbeachten führt zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

WARNUNG macht auf eine Gefährdung aufmerksam. Nichtbeachten kann zum Tod oder zu schwersten Verletzungen führen.

VORSICHT macht auf eine möglicherweise gefährliche Situation oder Handlungsweise aufmerksam. Nichtbeachten kann zu leichten Verletzungen und/oder zur Beschädigung des Produkts führen.

HINWEIS kennzeichnet allgemeine nützliche Informationen für eine optimale Gerätenutzung.

Gerätesicherheit

Die in diesem Kapitel aufgeführten Sicherheitshinweise beziehen sich auf das Gerät im allgemeinen. Zusätzliche Sicherheitshinweise für die verschiedenen überwachten Vitalwerte finden Sie in den jeweiligen Vitalwert-Kapiteln.

Die Reihenfolge der Sicherheitsinformationen ist kein Hinweis auf ihre Wichtigkeit.

Gefahr

Für dieses Gerät gibt es keine allgemeinen Sicherheitshinweise der Kategorie „Gefahr“. Dies schließt jedoch nicht aus, daß Sie in den übrigen Kapiteln Gefahrenhinweise finden.

Warnung

WARNUNGEN

ABLEITSTROM — Bei Anschließen des Monitors an andere Geräte ist vor einem Einsatz des Systems am Patienten der Ableitstrom durch qualifiziertes Fachpersonal zu überprüfen.

ALARME — Verlassen Sie sich bei der Überwachung des Patienten nicht ausschließlich auf die akustischen Alarme des Monitors. Wird der akustische Alarm abgestellt oder ist die Lautstärke nicht ausreichend, so kann sich dadurch eine Gefährdung für den Patienten ergeben. Denken Sie immer daran, daß die zuverlässigste Überwachung eine Kombination aus persönlicher Beobachtung und einwandfrei funktionierendem Patientenmonitor ist.

Überprüfen Sie nach Anschluß des Monitors an die Zentrale und/oder den Schwesternruf die Funktionen des Alarmsystems.

WARNUNGEN

AUFSTELLUNGSORT — Aus Sicherheitsgründen sind alle Steckverbindungen von Patientenleitungen und Meßaufnehmern so konstruiert, daß sie sich nicht unbeabsichtigt lösen können, wenn Zug auf die Leitungen ausgeübt wird. Achten Sie beim Verlegen der Leitungen darauf, daß sie keine Stolpergefahr darstellen. Geräte, die über dem Patienten installiert sind, müssen so gesichert sein, daß sie nicht herunterfallen können.

DEFIBRILLATION — Berühren Sie keinesfalls einen Patienten während der Defibrillation. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

EINDRINGEN VON FLÜSSIGKEITEN — Um die Gefahr eines Stromschlags oder einer Gerätefehlfunktion zu vermeiden, darf keine Flüssigkeit in das Gerät eindringen. Ist Flüssigkeit eingedrungen, darf das Gerät erst wieder nach einer Überprüfung durch den Kundendienst in Betrieb genommen werden.

ENTSORGUNG — Entsorgen Sie das Verpackungsmaterial ordnungsgemäß und achten Sie darauf, daß es Kindern nicht zugänglich ist.

EXPLOSIONSGEFAHR — Das Gerät ist nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeten Bereichen medizinisch genutzter Räume bestimmt. Explosionsgefährdete Bereiche können durch Verwendung von brennbaren Anästhesiemitteln, Hautreinigungs- und Hautdesinfektionsmitteln entstehen.

HERZFREQUENZMESSGERÄTE — Lassen Sie Schrittmacherpatienten nicht unbeaufsichtigt. Bei Herzstillstand oder bestimmten Arrhythmien zählen Herzfrequenzmeßgeräte u.U. die Schrittmacherfrequenz. Verlassen Sie sich daher nicht ausschließlich auf den Alarm des Herzfrequenzmeßgerätes.

INTRAKARDIALE ANWENDUNG — Bei intrakardialer Anwendung ist unbedingt jeder elektrische Kontakt mit Teilen, die mit dem Herzen verbunden sind, zu vermeiden (Druckaufnehmer, metallische Schlauchanschlüsse und Hähne, Führungsdrähte usw.).

Deshalb gilt:

- berühren nur mit isolierenden Gummihandschuhen;
- mit dem Herzen leitend verbundene Teile gegen das Erdpotential isoliert halten;
- möglichst keine Schlaucharmaturen und Hähne aus Metall verwenden.

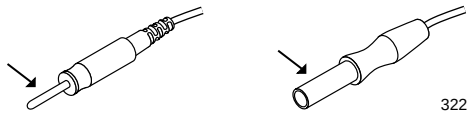
Bei intrakardialen Eingriffen ist stets ein auf seine Funktion geprüfter Defibrillator bereitzuhalten. Ebenso ist ein funktionsfähiger Schrittmacher bereitzustellen.

WARNUNGEN

LEITENDE VERBINDUNGEN — Bei der Anwendung von medizintechnischen Geräten ist grundsätzlich besondere Vorsicht geboten. Vor allem ist darauf zu achten, daß alle mit dem isolierten Patienteneingang des Gerätes verbundenen leitfähigen Teile (Patient, Stecker, Elektroden, Aufnehmer) keine anderen, geerdeten leitfähigen Teile berühren, da sonst die Isolation des Patienten überbrückt und die Schutzwirkung des isolierten Eingangs aufgehoben werden kann. Die Elektroden dürfen keine anderen geerdeten, leitfähigen Teile berühren. Insbesondere ist der Kontakt zur Neutralelektrode zu vermeiden.

LEITUNGEN — Verlegen Sie keine Leitungen in Halsnähe des Patienten, um eine Strangulierung zu vermeiden.

LEITUNGEN MIT BERÜHRUNGSSICHEREN ANSCHLÜSSEN — Verwenden Sie in Kombination mit diesem Monitor nur Elektroden- und Patientenleitungen mit berührungssicheren Anschlüssen. Bei ungeschützten Anschlüssen besteht die Möglichkeit eines leitenden Kontakts mit Erde oder mit einer Hochspannungsquelle. Dies kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod des Patienten führen.



ungeschütztes Ableitkabel **geschütztes Ableitkabel**

MEDIZINISCHE SYSTEME — Geräte dürfen nur dann untereinander oder mit Teilen von Anlagen verbunden werden, wenn sichergestellt ist, daß die Sicherheit für den Patienten, den Bedienenden und die Umgebung durch diese Kopplung nicht beeinträchtigt wird.

Soweit die gefahrlose Kopplung nicht ohne weiteres aus den Gerätedaten ersichtlich ist, muß der Anwender, z.B. durch Rückfrage bei den beteiligten Herstellern oder durch Befragen eines Sachkundigen, feststellen, daß die notwendige Sicherheit für den Patienten, den Bedienenden und die Umgebung durch die vorgesehene Kopplung nicht beeinträchtigt wird. Es ist in jedem Fall die Systemnorm IEC 601-1-1 / EN 60601-1-1 einzuhalten. Darüber hinaus sind die Angaben in den gerätebegleitenden Druckschriften der Hersteller zu beachten.

MESSGENAUIGKEIT — Zeigt der Monitor, die Zentrale oder eine Registrierung einen Meßwert an, dessen Genauigkeit fraglich ist, so sollten Sie die Vitalwerte des Patienten auf andere Weise ermitteln. Stellen Sie sicher, daß alle Geräte ordnungsgemäß arbeiten.

WARNUNGEN

PATIENTENDATEN LÖSCHEN MIT FUNKTION „ENTLASSEN“ — Vor Aufnahme eines neuen Patienten müssen alle Daten des vorigen Patienten im System gelöscht werden. Trennen Sie dazu alle Patientenleitungen vom Gerät und führen Sie dann die Funktion „Entlassen“ aus.

STROMVERSORGUNG — Das Gerät darf nur an eine ordnungsgemäß installierte Schutzkontaktsteckdose angeschlossen werden. Beachten Sie, daß bei Betriebsbedingungen, die keinen einwandfreien Schutzleiter garantieren, das Gerät vom Netz zu trennen ist und der Betrieb mit der internen Stromversorgung (falls vorhanden) erfolgen muß.

Alle Geräte eines Systems müssen am gleichen Stromkreis angeschlossen sein. Geräte, die an einen anderen Stromkreis angeschlossen sind, müssen beim Betrieb elektrisch isoliert sein (elektrisch isolierende Trennstelle nach RS232).

TRENNUNG VOM NETZ — Ziehen Sie zum Trennen des Gerätes vom Netz stets zuerst den Stecker aus der Wandsteckdose. Trennen Sie erst dann die Anschlußleitung vom Gerät. Ansonsten besteht die Gefahr der Netzspannungsberührung durch irrtümliches Einführen von Metallteilen, z.B. Anschlußstifte von Elektrodenleitungen, in die Buchsen der Geräteanschlußleitung.

VOR INBETRIEBNAHME — Vor jeder Inbetriebnahme sind Anschlußleitungen, Steckvorrichtungen, Elektroden und Meßwertaufnehmer auf Beschädigungen zu prüfen. Beschädigte Teile sind sofort zu ersetzen.

Der Anwender hat sich vor jeder Anwendung des Gerätes von der Funktionssicherheit und dem ordnungsgemäßen Zustand des Gerätes zu überzeugen.

Führen Sie in regelmäßigen Abständen und bei Verdacht auf Funktionsstörungen eine Funktionskontrolle durch.

Vorsicht

VORSICHT

ANWENDER — Dieses medizinisch-technische Gerät darf nur von Personen angewendet werden, die aufgrund ihrer Ausbildung oder ihrer Kenntnisse und praktischen Erfahrungen die Gewähr für eine sachgerechte Handhabung bieten.

AUFSICHTSPFLICHT — Das Gerät darf nur unter der direkten Aufsicht durch erfahrenes Klinikpersonal eingesetzt werden.

BATTERIEBETRIEB — Wird ein Gerät, das mit einer optionalen Batterie ausgestattet ist, länger als 6 Monate nicht benutzt oder nicht an das Stromnetz angeschlossen, so ist die Batterie zu entfernen.

DATENVERLUST — Zeigt der Monitor vorübergehend keine Daten mehr an, so besteht die Möglichkeit, daß der Patient nicht überwacht wird. Lassen Sie in diesem Fall den Patienten nicht unbeaufsichtigt oder überwachen Sie ihn mit anderen Geräten, bis die Überwachungsfunktion wieder in Betrieb ist.

Ist die Überwachungsfunktion nicht innerhalb von 60 Sekunden wiederhergestellt, schalten Sie den Monitor aus und wieder an (Taste MONITOR EIN/AUS). Wenn der Monitor wieder in Betrieb ist, überprüfen Sie die Überwachungsfunktion und das Alarmsystem.

DEFIBRILLATION — Patientenanschlüsse des Typs CF und BF (Symbol mit Defibrillationselektroden) sind defibrillationsfest. Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Verwendung der empfohlenen Patienten- und Elektrodenleitungen gewährleistet.

Für eine erfolgreiche Defibrillation ist es wichtig, einen bestimmten Abstand zwischen Defibrillationselektroden und EKG-Elektroden einzuhalten.

EINMALARTIKEL — Artikel, die für den einmaligen Gebrauch bestimmt sind, sollten nicht wiederverwendet werden. Bei einer Wiederverwendung ist ihre Funktionsfähigkeit u.U. beeinträchtigt und es kann eine Kontamination erfolgen.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV) — Magnetische und elektrische Felder können die Funktion der Geräte beeinträchtigen. Achten Sie darauf, daß alle Geräte, die in der Nähe betrieben werden, ihren relevanten EMV-Anforderungen entsprechen. Betreiben Sie das Gerät nicht in der Nähe von Röntgen- oder Diathermiegeräten, Kernspintomographen, Funkanlagen (Handys) usw., weil diese höhere elektromagnetische Störungen abgeben dürfen.

VORSICHT

FAHRLÄSSIGKEIT — Marquette Hellige übernimmt keine Verantwortung für Geräteschäden, die durch unzureichend belüftete Geräteschränke, falsche oder fehlerhafte Stromversorgung oder unzureichende Wandstärken bei der Wandmontage von Geräten entstehen.

GEBRAUCHSANWEISUNG — Für den sicheren Einsatz des Gerätes sind die in dieser Gebrauchsanweisung aufgeführten Informationen zur Gerätebedienung zu befolgen. Anweisungen in diesem Handbuch haben jedoch keineswegs Vorrang vor eingeführten Verfahrensweisen in der Patientenüberwachung.

HF-CHIRURGIE — Um unerwünschte Hautverbrennungen zu vermeiden, applizieren Sie die HF-Chirurgie-Elektroden möglichst weit entfernt von den übrigen Elektroden. Wir empfehlen einen Abstand von etwa 15 cm.

MEHRFACHSTECKDOSEN — Zur Stromzuführung dürfen keine Verlängerungsleitungen mit Mehrfachsteckdosen verwendet werden. Beim Einsatz von Mehrfachsteckdosen addieren sich im Falle einer Schutzleiterunterbrechung die einzelnen Ableitströme der angeschlossenen Geräte.

STROMVERSORGUNG — Vergleichen Sie vor dem Anschließen des Gerätes an das Versorgungsnetz, ob die auf dem Typenschild angegebene Netzspannung und Netzfrequenz mit den Werten des Versorgungsnetzes übereinstimmen. Ist dies nicht der Fall, dürfen Sie das Gerät erst an das Versorgungsnetz anschließen, wenn Sie es auf die entsprechenden Werte eingestellt haben.

UMGEBUNGSBEDINGUNGEN — Achten Sie darauf, daß die Luftzirkulation zur Kühlung der Geräterückseite nicht behindert wird. Die in den Technischen Spezifikationen angegebenen Umgebungsbedingungen sind einzuhalten.

WARTUNG — Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist in der Bundesrepublik Deutschland am Eagle 3000 alle 12 Monate eine Technische Kontrolle durchzuführen. Die Meßtechnischen Kontrollen sind alle 2 Jahre durchzuführen. Für die Einhaltung der in den einzelnen Ländern geforderten Wartungsarbeiten und Kontrollen ist der Anwender verantwortlich.

ZUBEHÖR (VERBRAUCHSMATERIAL) — Verwenden Sie aus Gründen der Patientensicherheit nur Zubehör und Verbrauchsmaterial, das von Marquette Hellige hergestellt oder empfohlen wird (siehe beiliegende Zubehörliste).

VORSICHT

Zubehör und Verbrauchsmaterial muß den Normen der IEC 601-Reihe über Sicherheits- und grundlegende Leistungsmerkmale entsprechen und/oder das medizinische System muß die Anforderungen der Systemnorm IEC 601-1-1 erfüllen.

ZUBEHÖR (GERÄTE) — Durch den Anschluß von Geräten, die die Sicherheitsanforderungen dieses Monitors nicht erfüllen, kann der Sicherheitsgrad des gesamten Systems reduziert werden. Bei der Auswahl der Geräte sind folgende Überlegungen zu berücksichtigen:

- Verwendung des Gerätes in der Umgebung des Patienten
- Nachweis, daß das Gerät den Anforderungen der Norm IEC 601-1 und/oder IEC 601-1-1 entspricht.

Hinweise

- Stellen Sie das Gerät immer so auf, daß das Monitorbild vom Bedienenden gut eingesehen werden kann und daß die Bedienungselemente leicht zugänglich sind.
- Eine Störung der normalen Funktion anderer an den Patienten angeschlossener Geräte, wie z.B. Herzschrittmacher oder andere elektrische Stimulatoren, ist nicht wahrscheinlich.
- Dieses Gerät ist defibrillationsfest. Während der Impulsabgabe kann die Bilddarstellung kurzfristig gestört sein. Die Signaldarstellung normalisiert sich jedoch wieder innerhalb der in den Normen geforderten Grenzen.

Literatur

Medizinproduktegesetz (MPG) 93/42/EWG

EN 60601-1/1990 + A 1: 1993 + A 2: 1995: Medizinische elektrische Geräte. Allgemeine Festlegung für die Sicherheit

EN 60601-1-1/9.1994 + A1 12.1995: Allgemeine Festlegung für die Sicherheit. Festlegung für die Sicherheit von medizinischen elektrischen Systemen

IEC-Publication 513/1994: Fundamental aspects of safety standards for medical equipment

ROY, O.Z: Summary of cardiac fibrillation thresholds for 60-Hz currents and voltages applied directly to the heart. Med. & Biol. Engn. & Computing 18:657…659 (1980)

Klassifizierung

Der Eagle 3000 ist gemäß IEC 601-1 wie folgt klassifiziert:

Art des Schutzes gegen elektrischen Schlag	**Gerät der Schutzklasse I**
Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag	**Anwendungsteil des Typs CF:** EKG, Temp, Resp, BD **Anwendungsteil des Typs BF:** NBD, SpO2 **Anwendungsteil des Typs B:** CO2
Grad des Schutzes gegen Eindringen von Wasser	**Normal:** geschlossenes Gerät ohne besonderen Schutz gegen das Eindringen von Wasser
Grad des Schutzes bei Anwendung in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder mit Sauerstoff oder Lachgas:	**Nicht geeignet:** das Gerät ist nicht geeignet zum Einsatz in Gegenwart von brennbaren Gemischen von Anästhesiemitteln mit Luft oder mit Sauerstoff oder Lachgas
Vom Hersteller zugelassene Sterilisations- und Desinfektionsverfahren	**NA:** nicht zutreffend
Betriebsart	**Dauerbetrieb**

Underwriters Laboratories, Inc.

Klassifiziert von Underwriters Laboratories Inc. in Hinblick auf elektrischen Schlag, Feuer, mechanische und andere spezifizierte Gefahren nur in Übereinstimmung mit UL 2601-1, CAN/CSA C22.2 Nr. 601.1, IEC 601-1 und wenn erforderlich IEC 601-2-27, IEC 601-2-30, IEC 601-2-34, IEC 601-1-1.

Gerätesymbole

HINWEIS: Sie finden u.U. nicht alle hier aufgeführten Symbole auf Ihrem Monitor.

ACHTUNG: Begleitdokumentation beachten.

VORSICHT: Da sich spannungsführende Teile im Gerät befinden, dürfen Sie das Gehäuse nicht öffnen. Lebensgefahr! Lassen Sie Wartungsarbeiten von qualifizierten Servicefachleuten durchführen.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP CF: Isolierter (schwebender) Patientenanschluß, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, einschließlich intrakardialer Anwendung. Die Defibrillationselektroden an diesem Symbol weisen darauf hin, daß das Anwendungsteil defibrillationsfest ist.

Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte: Anwendungsteil vom Typ F (floating / schwebend), das die in den Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen höheren Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag bietet als ein Anwendungsteil vom Typ BF.

HINWEIS: Der Schutzgrad gegen elektrischen Schlag (gekennzeichnet durch das Symbol für Typ B, BF oder CF) wird nur erreicht, wenn das von Marquette Hellige empfohlene Patientenzubehör verwendet wird.

ANWENDUNGSTEIL VOM TYP BF: Isolierter (schwebender) Patientenanschluß, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, aber nicht für intrakardiale Anwendung. Die Defibrillationselektroden an diesem Symbol weisen darauf hin, daß das Anwendungsteil defibrillationsfest ist.

Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte: Anwendungsteil vom Typ F (floating / schwebend), das die in den Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen höheren Grad des Schutzes gegen elektrischen Schlag bietet als ein Anwendungsteil vom Typ B.

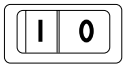
ANWENDUNGSTEIL VOM TYP B: Nicht-isolierter Patientenanschluß, ausgelegt für beabsichtigte externe und interne Anwendung am Patienten, aber nicht für intrakardiale Anwendung.

Definition in der Norm für medizinische elektrische Geräte: Anwendungsteil, das die in den Medizingerätenormen IEC 601-1/UL 2601-1/CSA 601.1 spezifizierten Anforderungen erfüllt und einen Schutz gegen elektrischen Schlag bietet, insbesondere in Bezug auf die zulässigen Ableitströme.

Sicherung

Potentialausgleich

Wechselstrom



Netzschalter; I = EIN; O = AUS

Kennzeichnet die Stelle, die Sie drücken müssen, um die Tür zu öffnen

3 AUFNEHMEN/ENTLASSEN

Die Patientenaufnahme 3-2
Erst die Patientenaufnahme aktiviert den Alarm 3-2
Monitore werden auf verschiedene Weise verwendet 3-2
Auf welche Anwendung ist der Monitor eingestellt? 3-3

Aufrufen des Aufnahmemenüs 3-4

Standard Aufnahmemenü 3-5

Rover Aufnahmemenü 3-6

Optionen des Aufnahmemenüs 3-7
Aufnahme-Info 3-7
Eingeben des Abteilungsnamens 3-9
Einstellen der Bettnummer 3-10
Patient entlassen 3-11
Neuer Fall 3-11

Das Entlassen von Patienten 3-12
Patient aufgenommen 3-12
Neuer Fall 3-13

Die Patientenaufnahme

Erst die Patientenaufnahme aktiviert den Alarm

Die Aufnahme eines Patienten in den Monitor ist ein sehr einfacher, aber dennoch sehr wichtiger Vorgang. *Die akustischen Alarme sind ausgeschaltet und es erfolgen keine Alarmausschriebe*, bis sich der Monitor im Aufnahme-Modus befindet. Die folgende Meldung erscheint auf dem Monitor und macht Sie darauf aufmerksam, einen Patienten aufzunehmen:

ALLE ALARME AUS

AUFNAHME DES PATIENTEN AKTIVIERT ALARME

Monitore werden auf verschiedene Weise verwendet

Was Sie unternehmen müssen, um einen Patienten aufzunehmen, hängt davon ab, wie Sie den Monitor verwenden. Wir haben hierzu zwei Möglichkeiten definiert:

STANDARD — Für diese Anwendung ist der Monitor im Raum fest installiert. Es wird keine Telemetrie durchgeführt. Ein Netzwerk-Anschluß ist nicht erforderlich, solange Sie keine Zentralstation besitzen.

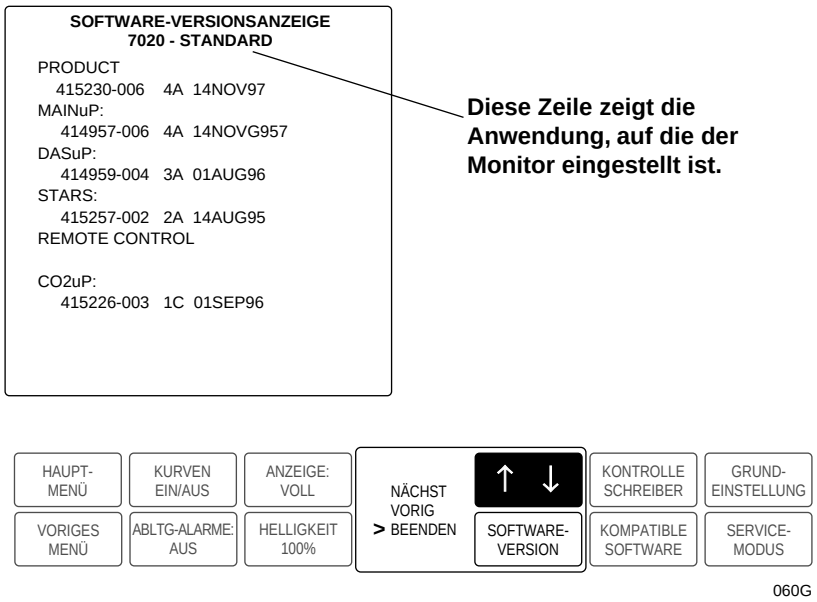
ROVER — Bei dieser Anwendung können Sie den Monitor zum Patienten verlegen (Rover=Wanderer), anstatt den Patienten in einen Überwachungsraum zu bringen. Es wird keine Telemetrie durchgeführt. Ein Netzwerk- Anschluß ist nicht erforderlich, solange Sie keine Zentralstation besitzen.

Zum Zeitpunkt der Installation wird festgelegt, welche Anwendung zutrifft. Hierzu wird eine Menü-Option im Service-Modus verwendet, um Ihren Monitor auf eine der zwei Anwendungen einzustellen. Die Informationen, die für eine erfolgreiche Aufnahme in den Monitor oder das Netzwerk erforderlich sind, erscheinen dann im Aufnahme-Menü.

Auf welche Anwendung ist der Monitor eingestellt?

Wenn Sie wissen wollen, auf welche Anwendung der Monitor eingestellt ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS aus dem Hauptmenü.
2. Wählen Sie MONITOREINSTELLUNG.
3. Wählen Sie SOFTWAREVERSION. Es erscheint ein Informationsfenster (siehe untenstehende Abbildung).)

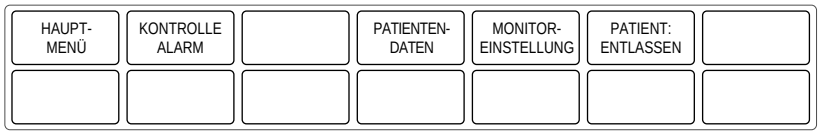


SOFTWAREVERSION Informationsfenster

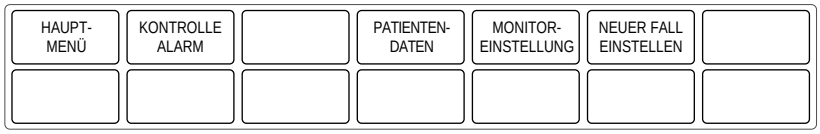
Wählen Sie NÄCHST, um weitere Software-Informationen aufzurufen.

Aufrufen des Aufnahmemenüs

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option ZUSATZMENÜS, um eines der beiden folgenden Menüs aufzurufen:



Der Erwachsenen-Intensiv- und der Neugeborenen-Intensivmodus



Der Chirurgie-Modus

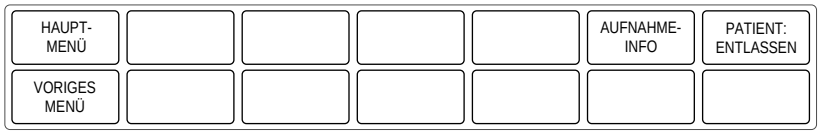
2. Wählen Sie PATIENT ENTLASSEN oder NEUER FALL EINSTELLEN, um das Aufnahmemenü aufzurufen. Das dargestellte Aufnahmemenü hängt davon ab, wie Sie Ihren Monitor eingerichtet haben. Auf den folgenden Seiten werden die verschiedenen Aufnahmemenüs beschrieben.

HINWEIS: PATIENT:ENTLASSEN oder NEUER FALL EINSTELLEN erscheint, wenn kein Patient aufgenommen ist.

PATIENT:AUFGENOMMEN oder NEUER FALL EINSTELLEN erscheint, wenn ein Patient aufgenommen wird.

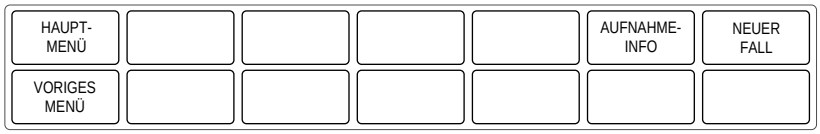
Standard Aufnahmemenü

Bei der Standardanwendung ist der Monitor permanent einem Raum zugeordnet. Der Abteilungsname und die Bett-Nummer werden während der Installation zugeordnet. Die Optionen, die Sie möglicherweise zur Anpassung/Eingabe benötigen, erscheinen in den unten abgebildeten Aufnahmemenüs.



100C

Intensiv Aufnahme-Menü—Standardanwendung



103C

Chirurgie Aufnahme-Menü—Standardanwendung

AUFNAHME-INFO—öffnet ein Informationsfenster mit Menü-Optionen, mit denen Patienteninformationen wie Name, ID, etc., eingegeben/geändert werden.

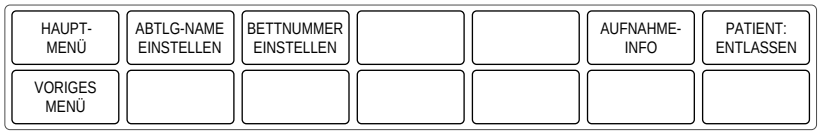
PATIENT: ENTLASSEN—öffnet ein Popup-Menü, mit dem ein Patient in den Monitor aufgenommen werden kann.

NEUER FALL—eine Direktzugriffs-Option, mit der die Patienteninformationen gelöscht werden und ohne weitere Schritte eine Neuaufnahme möglich ist.

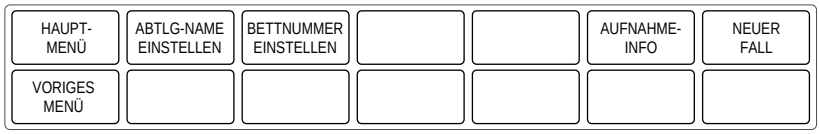
Zu jedem einzelnen Aufnahme-Menü finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

Rover Aufnahmemenü

Bei der Rover-Anwendung kann sich der Monitor für den Transport von einem Raum zum anderen auf einem Wagen befinden. Abteilungsname und Bett-Nummer müssen in einigen Fällen möglicherweise geändert werden; sie sind daher als Optionen im Aufnahmemenü enthalten.



Intensiv Aufnahme-Menü—Rover Anwendung



Chirurgie Aufnahme-Menü—Rover Anwendung

ABTLG-NAME EINSTELLEN—mit dieser Option läßt sich der Abteilungsname prüfen oder festlegen. *Der korrekte Abteilungsname ist für die Erkennung in der Zentralstation und in anderen Netzwerk-Systemen wichtig.*

BETTNUMMER EINSTELLEN—mit dieser Option läßt sich die Bett-Nummer prüfen oder festlegen. *Die korrekte Bettennummer ist für die Erkennung in der Zentralstation und in anderen Netzwerk-Systemen wichtig.*

AUFNAHME-INFO—öffnet ein Informationsfenster mit Menü-Optionen, mit denen Patienteninformationen wie Name, ID, etc., eingegeben/geändert werden.

PATIENT: ENTLASSEN—öffnet ein Popup-Menü, mit dem ein Patient in den Monitor aufgenommen werden kann.

NEUER FALL—eine Direktzugriffs-Option, mit der die Patienteninformationen gelöscht werden und ohne weitere Schritte eine Neuaufnahme möglich ist.

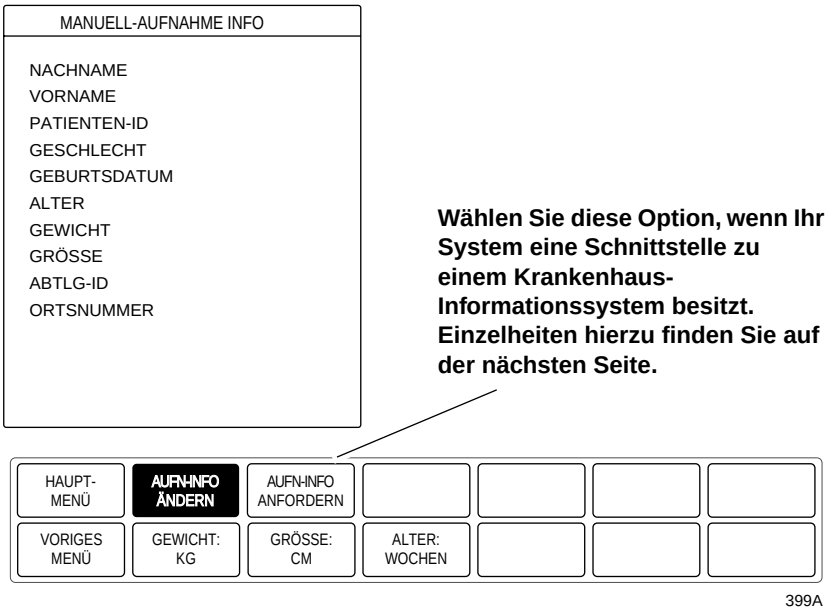
Zu jedem einzelnen Aufnahme-Menü finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

Optionen des Aufnahmemenüs

Aufnahme-Info

Die Option AUFNAHME-INFO findet sich in allen Aufnahme-Menüs. Sie ermöglicht es Ihnen, Informationen zu einem überwachten Patienten zu zeigen, hinzuzufügen oder zu ändern.

Wählen Sie die Option AUFNAHME-INFO aus dem Aufnahme-Menü. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster zusammen mit neuen Menüoptionen.



AUFNAHME-INFO Popup-Menü und Informationsfenster

AUFNAHME-INFO ÄNDERN: Ermöglicht mit Hilfe der Trim Knob-Steuerung Patienten-Informationen einzugeben. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil (>) zu verschieben; drücken, drehen und drücken Sie, um Zeichen einzugeben oder Auswahlen zu treffen.

Name: Geben Sie bis zu 13 Zeichen für jeden Namen ein. Der Name (oder zumindest ein Teil davon) erscheint auf dem Monitor und der Zentralstation und wird in der Kopfzeile aller Ausdrucke gedruckt. Die Position des Patientennamens sehen Sie in der Abbildung auf der Seite 3-9.

Patienten-ID: Geben Sie bis zu 13 Zeichen ein. Dies ist eine wichtige Information, wenn Sie ein MUSE-System oder einen Eagle Lab Access-Server besitzen. Wenn die ID nicht eingegeben wird, verwendet der Monitor eine Grundeinstellung aus 9ern für die MUSE-Speicherung.

Geschlecht: Wählen Sie aus männlich oder weiblich.

Geburtsdatum: Geben Sie das Geburtsdatum ein; das ALTER wird automatisch berechnet.

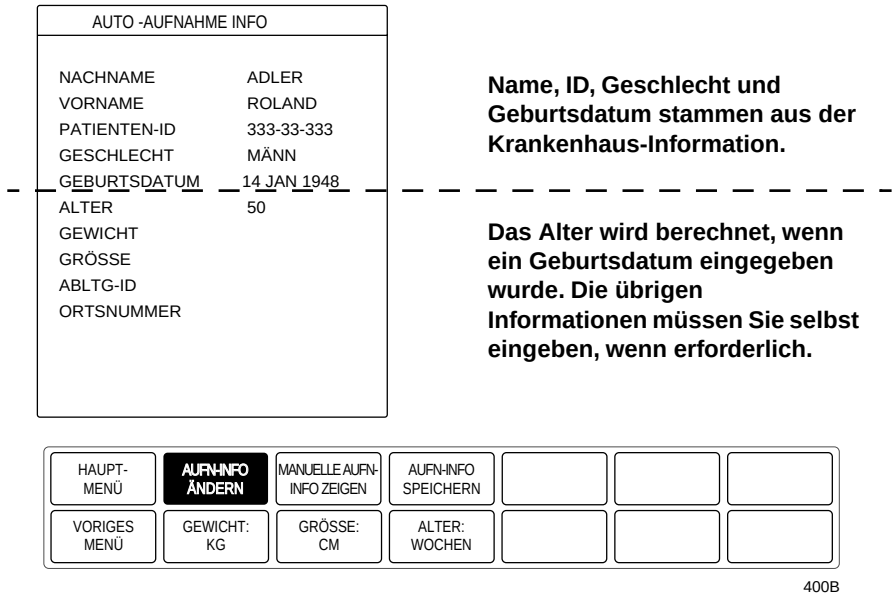
Alter: wird automatisch berechnet, sobald das Geburtsdatum eingegeben wird. Das Alter wird für Erwachsene in Jahren berechnet und in Wochen oder Tagen für Neugeborene (in Wochen, wenn das Alter über 14 Tagen liegt; in Jahren, wenn das Alter über 156 Wochen liegt). Wenn Sie ein Alter eingeben, wird das Geburtsdatum berechnet mit dem aktuellen Tag und Monat und dem entsprechenden Jahr.

Größe, Gewicht: Eingabe von Größe und Gewicht des Patienten.

Abtlg-ID: Eingabe der Abteilungs-Identifikation für Ihr MUSE-System, falls Sie eines besitzen.

Ortsnummer: Wenn Ihr Institut auf mehrere Gebäude verteilt ist, kann eine Ortsnummer erforderlich sein. Ein MUSE-System ist für die Orts-Nummerierung erforderlich.

AUFN-INFO ANFORDERN: Wenn Ihr Überwachungssystem über einen Eagle Lab Access-Server mit einer Schnittstelle zu einem Krankenhaus-Informationssystem verfügt, kann die Auswahl dieser Option automatisch Patienten-Informationen zeigen, die zu diesem Patienten bestehen (siehe nachfolgende Abbildung). Wenn Ihr System nicht mit einer derartigen Einrichtung ausgestattet ist, erscheint eine entsprechende Meldung unter dem Menü, wenn Sie versuchen diese Option zu wählen.



AUFN-INFO ANFORDERN Informationsfenster und Menü

Überprüfen Sie die Richtigkeit der Informationen. Verwenden Sie die Option AUFN-INFO ÄNDERN, falls irgendwelche Informationen geändert oder zusätzliche Informationen eingegeben werden müssen.

HINWEIS: Falls Sie Informationen ändern, die automatisch eingegeben wurden, müssen Sie möglicherweise die zuständigen Abteilungen informieren.

Sobald alle Informationen eingegeben und richtig sind, müssen Sie AUFN-INFO SPEICHERN wählen, um den Vorgang abzuschließen. Nun befinden sich alle Informationen im Fenster “Manuel-Aufnahme-Info” (siehe vorige Seite). Wenn Sie dieses Fenster sehen wollen, wählen Sie MANUELLE INFO ANFORDERN.

GEWICHT und GRÖSSE: Mit diesen Optionen wird die Meßeinheit für Gewicht und Größe geändert.

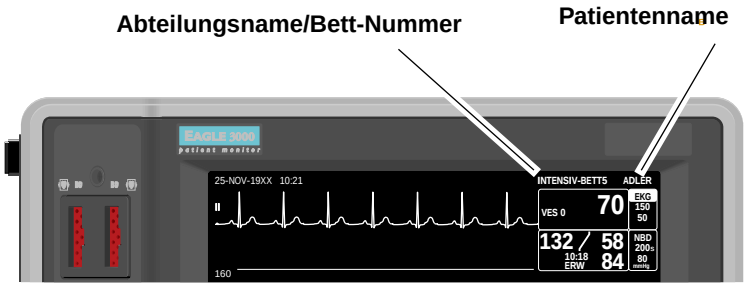
ALTER: Diese Option erscheint nur, wenn der Monitor in den Neugeborenen/Intensiv-Modus geschaltet wurde. Wählen Sie diese Option, um zwischen Wochen und Tagen umzuschalten.

Eingeben des Abteilungsnamens

Diese Menü-Option befindet sich im Rover Aufnahme-Menü.

Der Name der Abteilung ist sehr wichtig, wenn Informationen an Zentralstationen oder Schreiber gesandt werden.

Sie finden den Abteilungsnamen in der oberen rechten Ecke des Bildschirmes. Prüfen Sie die Richtigkeit dieser Informationen.

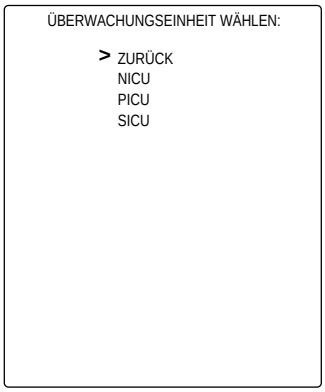


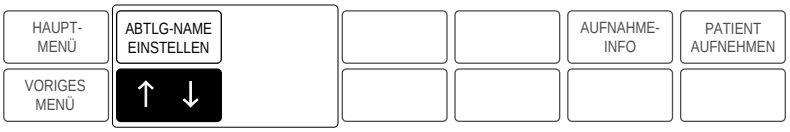
011

Position der Abteilung, der Bett-Nummer und des Patientennamens auf dem Monitor

Falls der Abteilungsname nicht richtig ist, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Aufnahme-Menü die Option ABTLG-NAME EINSTELLEN. Es erscheint ein Informationsfenster mit den verfügbaren Abteilungsnamen.





104D

ABTLG-NAME EINSTELLEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil (>) vor den gewünschten Abteilungsnamen zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich und der neue Abteilungsname erscheint am oberen Rand des Monitors.

HINWEIS: Falls sich der Monitor nicht in einem Netzwerk befindet, öffnet sich ein Popup-Menü zur Texteingabe.

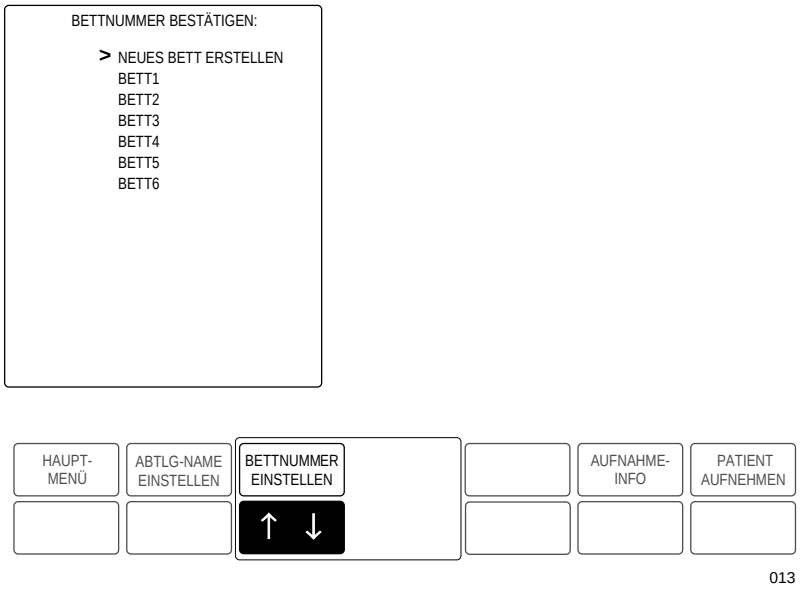
Einstellen der Bettnummer

Diese Menü-Option befindet sich im Rover Aufnahme-Menü.

Ein anderes wichtiges Element zur Erkennung eines Monitors im Netzwerk ist die Bett-Nummer. Die Bett-Nummer finden Sie auf dem Bildschirm rechts vom Abteilungsnamen. Dort wird die dem Monitor zugeordnete Bett-Nummer angezeigt. (Siehe Abbildung auf der vorherigen Seite.)

Falls diese Nummer geändert werden soll, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Aufnahme-Menü die Option BETTNUMMER EINSTELLEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster und ein Popup-Menü:



BETTNUMMER EINSTELLEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil (>) vor die gewünschte Bettennummer zu verschieben.
3. Falls das Bett, das Sie benötigen, nicht aufgeführt wird, wählen Sie NEUES BETT ERSTELLEN. Daraufhin erscheint ein Popup-Menü zur Texteingabe.

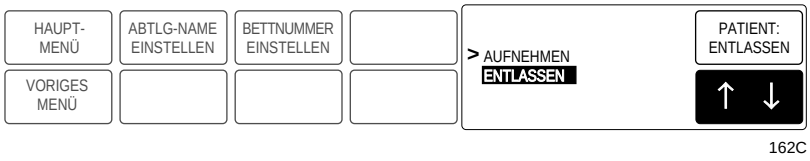
Die folgenden Menü-Optionen werden zur Patientenaufnahme verwendet.

Patient entlassen

Diese Menü-Option befindet sich in den Standard und Rover Aufnahme-Menüs. Sie deutet darauf hin, daß kein Patient aufgenommen wurde. Wählen Sie diese Option, um einen Patienten aufzunehmen.

Wenn diese Menü-Option dargestellt wird, befindet sich der Monitor im Status “Entlassen”. *Solange sich der Monitor in diesem Status befindet, erfolgen keine Alarme.* Um den Monitor in den Aufnahme-Status umzuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Aufnahme-Menü die Option PATIENT: ENTLASSEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Popup-Menü für die Patientenaufnahme

2. Beachten Sie, daß der Pfeil sich zunächst vor AUFNEHMEN befindet. Drücken Sie nun einfach die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Menü schließt sich und das Alarmsystem ist aktiviert. Als Menü-Option wird jetzt PATIENT: AUFGENOMMEN angezeigt. Dies erscheint auch als eine der Optionen des Hauptmenüs.

Neuer Fall

Diese Menü-Option sehen Sie nur, wenn der Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist.

Es handelt sich um ein Direktzugriffsmenü, mit dem unmittelbar die Aufnahme oder Entlassung erfolgt.

Alle Patientendaten des vorigen Patienten werden gelöscht, der Bildschirm bleibt einige Sekunden leer, und anschließend ist der Monitor bereit für den nächsten Patienten.

Das Entlassen von Patienten

WARNUNG

LÖSCHEN DER PATIENTENDATEN DURCH ENTLASSEN—Vor der Aufnahme eines neuen Patienten müssen alle früheren Patientendaten aus dem System gelöscht weren. Entfernen Sie hierzu alle Patientenkabel und achten Sie darauf, daß wenn Sie ein SAM-Modul verwenden, das SAM-Model im Modulgehäuse ordnungsgemäß befestigt ist. Führen Sie anschließend die Entlassung durch.

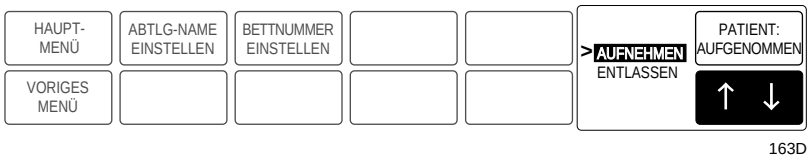
Falls die Überwachung eines Patienten nicht weiter erforderlich ist, muß die Entlassungsprozedur durchgeführt werden, um alle gesammelten Patientendaten aus dem Monitor zu löschen. Sobald eine Entlassung durchgeführt wird, werden alle Grundeinstellungen des Monitors wieder eingelesen. Der zuletzt verwendete Abteilungsnamen und die Bett-Nummer werden beibehalten. Der Patientennamen wird gelöscht.

Um einen Patienten zu entlassen, wählen Sie ZUSATZMENÜS. Je nach Ihrer Monitor-Grundeinstellung erhalten Sie eine von zwei Menü-Optionen—PATIENT: AUFGENOMMEN, oder NEUER FALL.

Patient aufgenommen

Diese Menü-Option befindet sich in den Standard und Rover Aufnahme-Menüs. Sie bedeutet, daß der Patient aufgenommen wurde. Wählen Sie diese Option um einen Patienten zu entlassen.

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Wählen Sie im Aufnahme-Menü die Option PATIENT: AUFGENOMMEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



Menü zur Entlassung

3. Entfernen Sie die Patientenkabel.
4. Positionieren Sie den Pfeil mit der Trim Knob-Steuerung auf ENTLASSEN.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Am oberen Rand des Bildschirms erscheint die Meldung ENTLASSEN und alle Daten werden aus dem System gelöscht.

Neuer Fall

Diese Menüoption sehen Sie nur im Standard- und Rover Aufnahmemenü, wenn der Monitor auf den Chirurgie-Modus eingestellt ist.

Diese Menüoption löscht die Patienteninformationen vom Monitor. Ohne weitere Schritte ist der Monitor zur Neuaufnahme eines Patienten bereit.

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS.
2. Entfernen Sie die Patientenkabel.
3. Wählen Sie NEUER FALL EINSTELLEN, um das Aufnahme-Menü darzustellen.
4. Wählen Sie im Aufnahme-Menü die Option NEUER FALL.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Alle Patientendaten werden gelöscht und der Monitor wird automatisch für den nächsten Patienten in den Aufnahme-Modus umgeschaltet. Die Meldung ENTLASSEN wird in keinem Falle dargestellt.

4 ALARMSYSTEM

Die “Smart Alarms” 4-2

Die Alarmstruktur 4-3
- Patienten-Statusalarme 4-3
- System-Statusalarme 4-4
- Bildschirm-Hilfe 4-4

Beeinflussung der akustischen Alarme 4-5
- Zeitweiliges Stummschalten der Alarme 4-5
- Unterbrechen von Alarmen 4-5
- Permanentes Abschalten des akustischen Alarms 4-5

Das Alarmfenster 4-6
- Alarme löschen 4-6

Das Alarm-Kontrollmenü 4-7
- Alle Grenzen 4-8
  - Kontrolle aller Grenzen 4-8
  - Ändern einer Grenze 4-9
- Die Arrhythmie-Alarmebene 4-10
  - Kontrolle 4-10
  - Einstellen 4-11
- Die Parameter-Alarmebene 4-12
- Alarmton 4-13
- Anzeige des Hilfefensters 4-14
- Anzeige aus/Alarmpause 4-15
- Alarme löschen 4-15

Die “Smart Alarms”

Die Alarmverarbeitung wird erst aktiviert, wenn der Monitor gültige physiologische Daten des Patienten erkannt hat. Hierdurch ist es möglich, einen Patienten aufzunehmen und die erforderlichen Verbereitungen durchzuführen, ohne hierdurch dauernd Alarme auszulösen. Wenn während der Überwachung ein neuer Parameter hinzugefügt wird, z.B. Pulsoximetrie, so wird dessen Alarmfunktion erst aktiv, wenn gültige physiologische Daten erkannt werden.

HINWEIS: Um die Smart Alarm-Option zu verwenden, trennen Sie alle Patienten-Kabeln vom Monitor vor dem Entlassen. Dies stellt sicher, daß keine Daten nach dem Entlassen dargestellt werden.

WARNUNG

Nach Unterbrechen der elektrischen Stromversorgung (z.B. Notstromtests) ist zu prüfen, ob die Alarmverarbeitung wieder vollständig aktiviert ist. Insbesondere ist darauf zu achten, ob während der Stromunterbrechung eine Asystolie aufgetreten ist.

Die Alarmstruktur

Die Alarmstruktur des Monitors ist in zwei Klassen unterteilt:

- Patienten-Statusalarme
- System-Statusalarme

Innerhalb jeder Klasse gibt es Ebenen, die dem Schweregrad der alarmauslösenden Situation entsprechen. Nachfolgend werden diese Ebenen und die Reaktionen am Monitor beschrieben. Die meisten Patienten-Statusalarme können von einer Ebene in eine andere verschoben werden. Einzelheiten finden Sie in diesem Kapitel unter Arrhythmie-Alarmebene und Parameter-Alarmebene.

Patienten-Statusalarme

Die Patienten-Statusalarme werden von Vitalwerten des Patienten, die bestimmte Alarmgrenzen überschreiten, oder von Arrhythmien ausgelöst. Die Patienten-Statusalarme vermitteln immer Informationen von höchster Priorität.

Die nachfolgende Tabelle zeigt die einzelnen Ebenen innerhalb der Gruppe der Patienten-Statusalarme. Die Tabelle beginnt mit dem kritischsten Alarmtyp (Krise) und endet mit dem am wenigsten kritischen (Nachricht).

HINWEIS: Der Anschluß RMT ALM (Schwesternruf) an der Seite des Monitors wird aktiviert, wenn ein Krise- oder Warnung-Patientenstatusalarm erfolgt.

HINWEIS: (Betrifft nur Geräte ohne Arrhythmie-Erkennung.) Es wird empfohlen, bei asystolie-gefährdeten Patienten den Herzfrequenzalarm auf die Ebene Krise anzuheben (auf der Ebene Warnung erlischt bei andauernder Asystolie der Herzfrequenzalarm automatisch nach 3 Minuten).

Der automatische Alarmausschrieb kann in den Monitor-Grundeinstellungen ein- oder ausgeschaltet werden. Siehe Kapitel Monitoreinstellung.

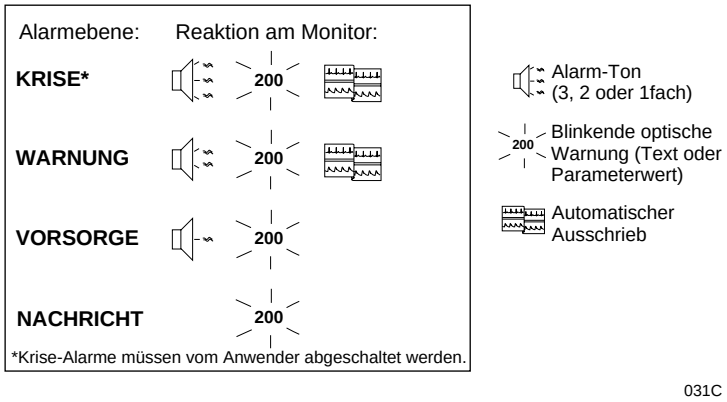


Tabelle der Patienten-Statusalarme

System-Statusalarme

System-Statusalarme werden von mechanischen oder elektrischen Problemen ausgelöst und sind von niedrigerer Priorität als Patienten-Statusalarme. In der nachfolgenden Tabelle werden diese Ebenen und die Reaktionen am Monitor beschrieben.

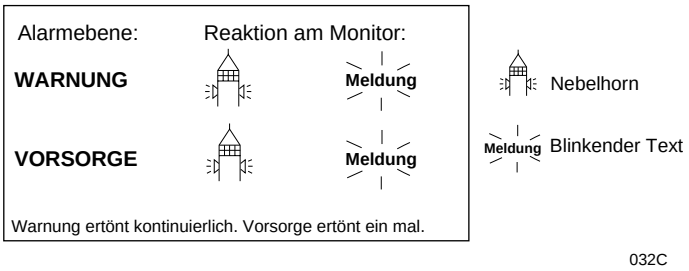


Tabelle der System-Statusalarme

Im Gegensatz zu den Patienten-Statusalarmen sind die System-Statusalarme festgelegt und können nicht in ihrer Ebene verschoben werden.

HINWEIS: Der Anschluß RMT ALM (Schwesternruf) an der Seite des Monitors wird aktiviert, wenn ein Warnung-System-Statusalarm erfolgt.

Bildschirm-Hilfe

Informationen zur Alarmstruktur können direkt auf den Bildschirm gerufen werden, und Sie können die zugehörigen akustischen Signale hören.

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS im Hauptmenü.
2. Wählen Sie KONTROLLE ALARM, um das Kontrolle Alarm Menü darzustellen.
3. Wählen Sie die Option ALARM-HILFE. Daraufhin öffnet sich ein Fenster mit der Bezeichnung Patienten-Statusalarme.

Einzelheiten hierzu finden Sie im Abschnitt Anzeige des Hilfefensters in diesem Kapitel.

Beeinflussung der akustischen Alarme

Zeitweiliges Stummschalten der Alarme

Um einen bestehenden Alarm zeitweilig stumm zu schalten, drücken Sie die Taste TON AUS an der Frontseite des Monitors. Der aktuelle Alarm wird für 60 Sekunden stummgeschaltet und die Meldung “ALARME AUS” wird auf dem Bildschirm dargestellt.

Sollten neue EKG- oder Arrhythmie-Alarme der gleichen oder einer höheren Ebene auftreten, werden diese trotzdem hörbar sein (das Stummschalten wird abgebrochen).

Unterbrechen von Alarmen

Eine Alarmpause berichtet dem Monitor, alle Alarme zeitweilig stumm zu schalten (siehe unten).

Um eine Alarmpause zu starten, drücken Sie auf TON AUS an der Frontseite des Monitors. Möchten Sie eine Alarmpause starten, während der Monitor Alarm meldet, so müssen Sie die Taste zweimal drücken: 1mal drücken = stummgeschaltet, 2mal drücken = Alarmpause.

Erwachsenen-Intensiv-Modus:

> Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, erfolgt eine 5-minütige Alarmpause. Die Zeit bis zum Ende der Pause wird permanent eingeblendet. Sobald Sie TON AUS erneut betätigen, werden die Alarme vor Ablauf der Frist wieder aktiviert.

Neugeborenen-Intensiv-Modus:

> Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, erfolgt eine 3-minütige Alarmpause. Die Zeit bis zum Ende der Pause wird permanent eingeblendet. Sobald Sie TON AUS erneut betätigen, werden die Alarme vor Ablauf der Frist wieder aktiviert.

Chirurgie-Modus

> Wenn Ihr Monitor auf diesen Modus eingestellt ist, drücken Sie die Taste einmal für eine 5-minütige Pause, ein weiteres Mal für eine 15-minütige Pause und erneut für eine permanente Alarmpause (hierbei erscheint die Meldung ALARMPAUSE).

Sobald Sie TON AUS erneut betätigen, werden die Alarme wieder aktiviert.

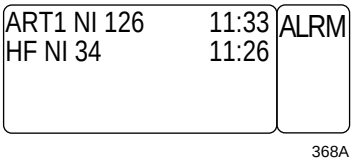
Permanentes Abschalten des akustischen Alarms

Einzelheiten darüber, wie Sie den Alarmton permanent abschalten können, finden Sie in diesem Kapitel unter Alarm Ton.

Das Alarmfenster

HINWEIS: Diese Funktion ist als Grundeinstellung ausgeschaltet, wenn sich der Monitor im Chirurgie-Modus befindet. Sie kann mit der Software-Option Parameter Ein/Aus im Monitor-Einstellung-Menü eingeschaltet werden.

Das Alarmfenster, das dargestellt wird, wenn Sie Ihren Patienten in den Monitor aufnehmen, protokolliert automatisch alle Patientenstatusalarme der Ebenen Krise, Warnung und Vorsorge. Die letzten vier Alarme werden in chronologischer Reihenfolge zusammen mit dem Extremwert und der Uhrzeit angezeigt.



Das Alarmfenster

Wenn Sie dieses Fenster nicht darstellen wollen, können Sie es ganz einfach im Monitor Einstellung-Menü mit der Option Parameter Ein/Aus ausschalten. Wenn Sie einen neuen Patienten aufnehmen, ist die Darstellung standardmäßig immer eingestellt.

Alarme löschen

Die Informationen, die in diesem Fenster gezeigt werden, bleiben so lange erhalten, bis Sie sie manuell löschen oder Sie den Patienten aus dem Monitor entlassen. Wenn Sie die Informationen manuell löschen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie das Feld ALRM, um das Kontrolle Alarm-Menü aufzurufen. Beachten Sie, daß die Option ALARME LÖSCHEN bereits markiert ist.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Informationen zu löschen und das Menü zu verlassen.

Das Alarm-Kontrollmenü

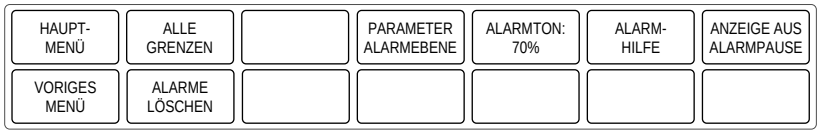
Es gibt zwei Möglichkeiten, das Menü Kontrolle Alarm aufzurufen.

A

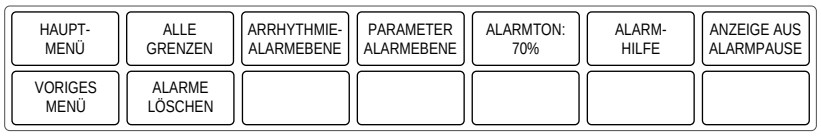
1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS aus dem Hauptmenü.
2. Wählen Sie KONTROLLE ALARM, um das Menü Kontrolle Alarm aufzurufen.

B

1. Wählen Sie das ALRM-Fenster, um das Menü Kontrolle Alarm aufzurufen.



KONTROLLE ALARM Menü—7015



KONTROLLE ALARM Menü—7020

- ALLE GRENZEN—ruft einen Bildschirm mit allen aktuell überwachten Parametern und den zugehörigen Alarmgrenzen auf. Außerdem erscheint deren Maßeinheit. Die Grenzen können verändert werden.
- ARRHYTHMIE-ALARMEBENE—Anzeige der Arrhythmie-Alarmebenen. Hiermit läßt sich die VTach-Arrhythmie-Alarmebene im Erwachsenen-Modus oder die Brady-Arrhythmie-Alarmebene im Neugeborenen-Modus auf andere Alarmebenen verlegen. Sämtliche mit dieser Menüoption durchgeführten Änderungen erfolgen nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Voreinstellungen zurück.
- PARAMETER ALARMEBENE—Anzeige der Parameter-Alarmebenen. Hiermit lassen sich Parameter-Alarme auf andere Alarmebenen verlegen. Sämtliche mit dieser Menüoption durchgeführten Änderungen erfolgen nur vorübergehend und kehren nach der Entlassung zu den Voreinstellungen zurück.
- ALARMTON—zum Einstellen der Alarmtone-Lautstärke.
- ALARM-HILFE—zum Aufrufen der Bildschirmhilfe, die die Patienten- und System-Statusalarme beschreibt. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, können Sie den mit der jeweiligen Alarmebene (Klasse) verknüpften Alarmton hören.
- ANZEIGE AUS ALARMPAUSE—zum Abschalten der Anzeige und Unterbrechung des Alarms an der Zentralstation für diesen Monitor.
- ALARME LÖSCHEN—zum Löschen der im ALRM-Fenster gezeigten Alarminformationen.

Alle Grenzen

Mit dem Menü ALLE GRENZEN rufen Sie ein Fenster auf, das die oberen und unteren Grenzwerte und die Maßeinheit für alle aktuell überwachten Parameter gleichzeitig darstellt. Sie können die Grenzen der überwachten Parameter direkt ändern, ohne die einzelnen Parameter-Menüs aufrufen zu müssen.

Kontrolle aller Grenzen

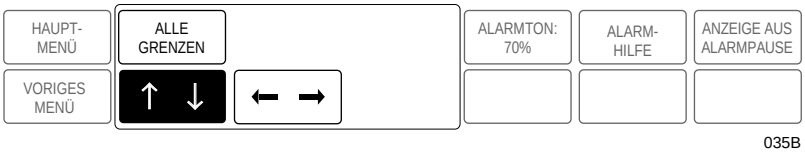
1. Wählen Sie im Menü Kontrolle Alarm die Option ALLE GRENZEN.
2. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster, und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Menü.

> **ALLE GRENZEN**

ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
HF	S/M	50	150
NBD-S	mmHg	80	200
NBD-D	mmHg	20	120
NBD-M	mmHg	40	140
AR1-S	mmHg	80	200
AR1-D	mmHg	20	120
AR1-M	mmHg	40	140
AR1-R	S/M	50	150
PA2-S	mmHg	10	80
PA2-D	mmHg	5	40
PA2-M	mmHg	5	60
TP1-1	°C	30,0	42,0

↓

Es werden nur die aktuell überwachten Parameter dargestellt.



ALLE GRENZEN Popup-Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt eine Liste der aktuell überwachten Patientenparameter, deren Maßeinheiten und die eingestellten oberen und unteren Grenzwerte.

Wenn Sie eine oder mehrere Grenzen ändern wollen, gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor. Hier durchgeführte Änderungen bleiben nur solange wirksam, bis der Patient entlassen wird.

Ändern einer Grenze

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil (>) zu verschieben.
2. Wenn sich der Pfeil vor dem zu verändernden Parameter befindet, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Die Parameter-Bezeichnung wird hell markiert.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenzen anzuwählen.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, und verändern Sie den Grenzwert durch Drehen der Trim Knob-Steuerung.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung erneut, um die Änderung abzuschließen. Die Änderung tritt unmittelbar in Kraft.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung auf die Parameter-Bezeichnung und drücken Sie sie, um die helle Markierung wieder zu löschen. Sie können nun gegebenenfalls zu einem anderen Parameter wechseln.
7. Wenn Sie alle Änderungen abgeschlossen haben, verschieben Sie den Pfeil auf ZURÜCK und drücken dann die Trim Knob-Steuerung. Sie schließen damit das Alle Grenzen Informationsfenster.

Die Arrhythmie-Alarmebene

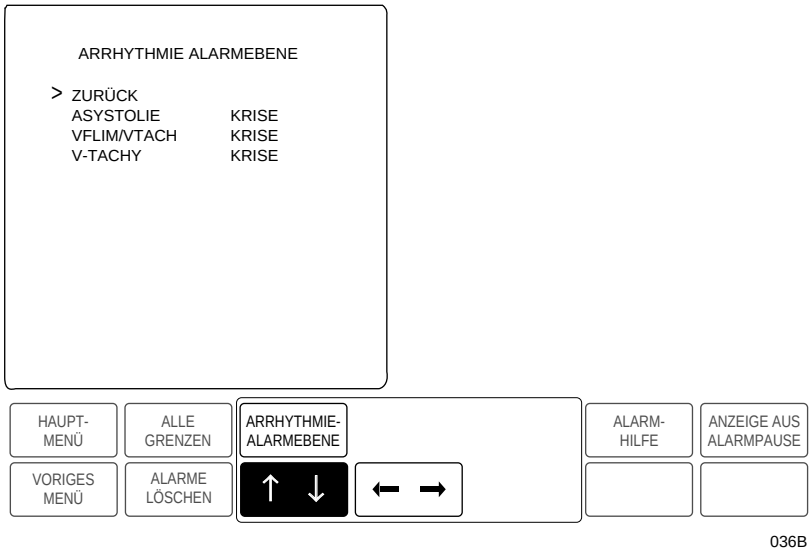
Die vom Monitor erkannten Arrhythmie-Alarme werden einer der vier Ebenen der Patienten-Statusalarme zugeordnet. Die Option ARRHYTHMIE-ALARMEBENE gestattet es Ihnen, die den Arrhythmie-Alarmen zugeordneten Ebenen zu kontrollieren.

Kontrolle

7015 7020

Gehen Sie wie folgt vor, um eine Liste der Arrhythmie-Alarme und der Alarmebenen, denen sie zugeordnet sind, aufzurufen:

1. Wählen Sie aus dem Menü Kontrolle Alarm die Option ARRHYTHMIE-ALARMEBENE.
2. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Fenster.



ARRHYTHMIE ALARMEBENE Popup-Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt eine Liste, in der sich links die Arrhythmie-Alarme und rechts die dazugehörige Alarmebene befindet.

Wenn Sie einen Arrhythmie-Alarm einer anderen Ebene zuordnen wollen, gehen Sie wie folgt vor (in diesem Beispiel soll VTACH von der Ebene Krise auf die Ebene Warnung verändert werden). Alle mit dieser Menü-Option durchgeführten Änderungen sind temporär. Bei der Entlassung werden die Grundeinstellungen wiederhergestellt.

Einstellen

7015 7020

HINWEIS: Asystolie und Kammerflimmern (VFLIM) können im Intensivstations-Modus (ERW oder NEO) nicht verändert werden.

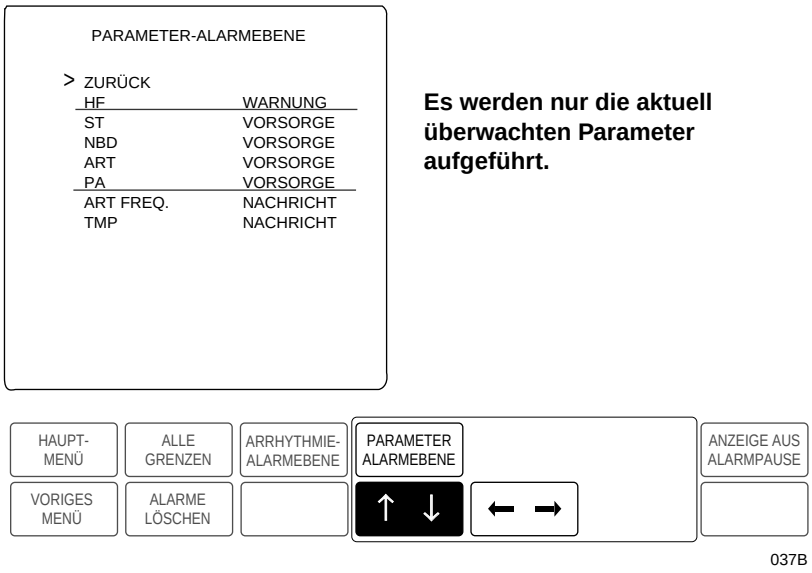
1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor die Bezeichnung VTACH zu stellen.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Sie sehen, daß die Ebene für VTACH hell markiert ist.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis WARNUNG angezeigt wird.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen. Das Informationsfenster wird jetzt neu aufgebaut, um VTACH der Ebene Warnung darzustellen.

   Das Informationsfenster bleibt geöffnet, um Ihnen weitere Änderungen zu ermöglichen.
5. Sobald Sie alle Änderungen durchgeführt haben, plazieren Sie die Pfeilmarkierung vor ZURÜCK und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Das Informationsfenster schließt sich daraufhin.

Die Parameter-Alarmebene

Die Parameter-Alarme sind einer der vier Ebenen der Patienten-Statusalarme zugeordnet. Die Option PARAMETER ALARMEBENE gestattet es Ihnen, die Parameter-Alarme zu kontrollieren und anderen Ebenen zuzuordnen.

Die Verwendung der Option PARAMETER ALARMEBENE entspricht derjenigen der Arrhythmie-Alarme. Alle mit dieser Menü-Option durchgeführten Änderungen sind temporär. Bei der Entlassung werden die Grundeinstellungen wiederhergestellt.



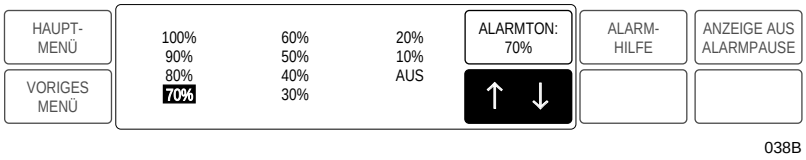
Es werden nur die aktuell überwachten Parameter aufgeführt.

PARAMETER-ALARMEBENE Popup-Menü und Informationsfenster

Alarmton

Um die Lautstärke der akustischen Signale einzustellen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie ALARMTON im Kontrolle Alarm Menü.
2. Sie erhalten jetzt ein neues Popup-Menü.



ALARMTON Popup-Menü

3. Wenn Sie nun die Trim Knob-Steuerung drehen, hören Sie auch das akustische Warnsignal in der gewählten Lautstärke. Haben Sie AUS gewählt, so erscheint oben im Bildschirm ALARMTON AUS.

HINWEIS: Der Alarmton kann im NEO: Intensiv-Modus nicht ausgeschaltet werden; die minimale Lautstärke beträgt 30%.

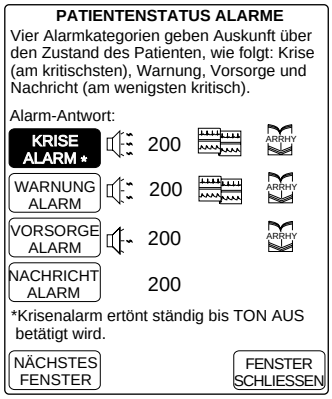
4. Sobald Sie die gewünschte Lautstärke eingestellt haben, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü wieder zu schließen.

Alle mit dieser Menü-Option durchgeführten Änderungen sind temporär. Bei der Entlassung werden die Grundeinstellungen wieder hergestellt.

Anzeige des Hilfefensters

Diese Menü-Option ruft ein Fenster mit Informationen zu den Alarmen auf den Bildschirm.

1. Wählen Sie aus dem Menü Kontrolle Alarm die Option ALARM-HILFE. Daraufhin erscheint ein Fenster mit der Bezeichnung Patientenstatus Alarme.



039B

ALARM-HILFE Informationsfenster

2. Wenn Sie sich in diesem Fenster befinden:
   a. Markieren Sie KRISE ALARM, WARNUNG ALARM oder VORSORGE ALARM.
   b. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um den dieser Alarmebene zugeordneten Alarmton zu hören.
3. Wählen Sie NÄCHSTES FENSTER, um das Fenster System Statusalarme aufzurufen. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie die einzelnen Alarmtöne kontrollieren.
4. Wählen Sie FENSTER SCHLIESSEN, um das Fenster wieder zu schließen und in das Menü Kontrolle Alarm zurückzukehren.

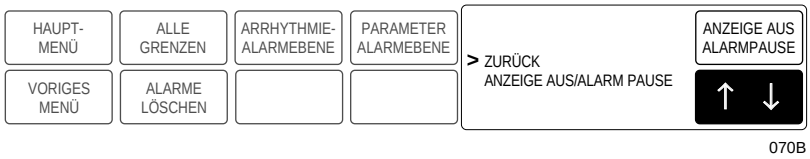
Anzeige aus/ Alarmpause

Es soll angenommen werden, daß Sie den Patienten zwar kurzzeitig vom Monitor trennen, ihn aber nicht entlassen wollen, da dann sämtliche gesammelten Daten verloren gingen. Durch die Unterbrechung der Verbindung werden Alarme in der Zentralstation ausgelöst. Mit der Taste ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE können Sie die Alarmmeldung dieses Monitors in der Zentralstation ausschalten.

HINWEIS: Die Alarme in der Zentralstation werden trotz Betätigung der Taste EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors nicht beeinflußt. Sie bleiben aktiv.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü Kontrolle Alarm die Option ANZEIGE AUS/ ALARMPAUSE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil auf eine der beiden verfügbaren Optionen zu verschieben und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung dann, um die Option zu aktivieren:

   ZURÜCK—mit dieser Option können Sie das Popup-Menü wieder schließen, ohne Änderungen durchzuführen.

   ANZEIGE AUS/ALARMPAUSE—mit dieser Option wird der Bildschirm abgeschaltet und es werden keine Alarme für dieses Bett gemeldet (auch nicht an der Zentralstation).

3. Sobald der Patient wieder an den Monitor angeschlossen wird, brauchen Sie nur die Taste EIN/AUS zu drücken. Die Anzeige erscheint wieder und die Alarme werden wieder aktiviert.

Alarme löschen

Dies ist eine Direktzugriffs-Menüoption, die, sobald sie ausgewählt wird, sämtliche Alarminformationen im ALRM-Fenster löscht.

5 MONITOREINSTELLUNG

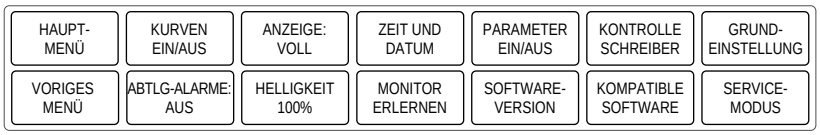
Menü Monitoreinstellung 5-2
Kurven ein/aus 5-3
Kurven mit individuellen Maßstäben 5-3
Vollformat BD-Kurven 5-4
Anzeige 5-5
Individuell 5-5
Voll 5-5
Voll-Raster 5-5
Zeit und Datum 5-6
Parameter ein/aus 5-7
Kontrolle Schreiber 5-8
EKG 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4 5-9
Schreiber-Ort 5-10
Alarm-Ausschrieb 5-12
Vorschubgeschwindigkeit 5-12
Schreiblänge 5-13
Monitor-Grundeinstellungen 5-14
Grundeinstellung Menü 5-14
Einstellen der Arrhythmie-Alarmebenen 5-15
Einstellen der Parameter-Alarmebenen 5-16
Ändern der Grenzwert-Grundeinstellung 5-17
Anzeige der Grundeinstellungen 5-18
Einstellen der Parameter-Prioritäten 5-19
Grundeinstellung abrufen 5-20
Abteilung-Alarme 5-21
Helligkeit 5-21
Monitor erlernen 5-22
Softwareversion 5-23
Software-Kompatibilität 5-23
Servicemodus 5-24
Patient-Monitor Type 5-25
Aufnahme-Modus 5-25

Menü Monitoreinstellung

Wir legen großen Wert darauf, daß Sie Ihren Monitor soweit wie möglich an Ihre Bedürfnisse und die Überwachungsbedingungen anpassen können. Das Menü Monitor-Einstellung ermöglicht die Durchführung von Änderungen und—in manchen Fällen—das Abspeichern der Änderungen als Grundeinstellung, die bei der Neuaufnahme von Patienten wieder aufgerufen wird.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie ZUSATZMENÜS im Hauptmenü.
2. Wählen Sie MONITOREINSTELLUNG, um das Monitor Einstellung Menü darzustellen.



040C

MONITOREINSTELLUNG Menü

- KURVEN EIN/AUS—ermöglicht Ihnen, die Kurven auf dem Bildschirm neu zu ordnen oder auszuschalten.
- ANZEIGE—erlaubt Ihnen, die Druckkurven entweder auf individuellen Skalen oder auf gemeinsamen (VOLL) Skalen darzustellen.
- ZEIT UND DATUM—ermöglicht Ihnen, Datum und Zeit auf dem Monitor zu ändern. Die Taste ist nur dann im Menü Monitor Einstellung verfügbar und aufrufbar, wenn der Monitor vom Netzwerk getrennt ist.
- PARAMETER EIN/AUS—löschen Sie nicht benötigte Parameterfenster vom Bildschirm und schalten Sie sie ein, wenn Sie sie wieder benötigen.
- KONTROLLE SCHREIBER—zum Auswählen der Kurven, die gedruckt werden sollen, der Ausschriebgeschwindigkeit und des Ausschriebortes.
- GRUNDEINSTELLUNG—zum Konfigurieren von Alarmen, Einstellen der Alarmgrenzen und Festlegen von Grundeinstellungen, die bei der Neuaufnahme wieder aufgerufen werden.
- ABTLG-ALARME—schaltet die Abtlg-Alarme Anzeige ein und aus.
- HELLIGKEIT—zum Regeln der Helligkeit.
- MONITOR ERLERNEN—zeigt die Seiten des Lernprogrammes mit den Grundinformationen zur Monitorbedienung an.
- SOFTWAREVERSION—ruft eine Liste mit den aktuellen Software-Versionen der einzelnen Komponenten des Überwachungssystems auf.
- KOMPATIBLE SOFTWARE—zeigt eine Kompatibilitätsliste der Software an.
- SERVICEMODUS—ruft Service-Informationen für das Service-Personal auf.

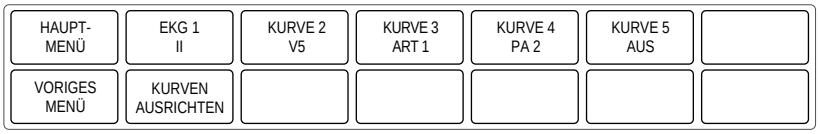
Weitergehende Hinweise zu diesen Optionen folgen im Laufe dieses Kapitels.

Kurven ein/aus

Die Menü-Option KURVEN EIN/AUS ermöglicht es Ihnen, die Kurven auf dem Bildschirm neu zu ordnen oder Kurven aus- und einzuschalten.

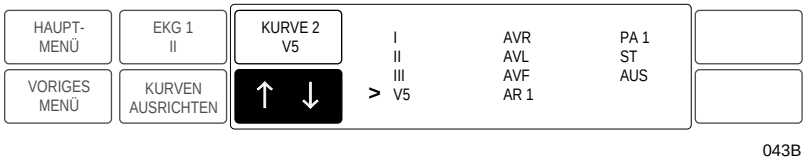
Kurven mit individuellen Maßstäben

1. Wählen Sie aus dem Menü Monitor-Einstellung die Option KURVEN EIN/AUS. Daraufhin erscheint ein Satz von Menüoptionen. Die verfügbaren Optionen werden vom gewählten Darstellungsmodus (individuell, voll, voll-Raster) bestimmt (Informationen zum Darstellungsmodus finden Sie im Abschnitt Anzeige). Wenn Sie den individuellen Darstellungsmodus verwenden, sieht das Menü wie folgt aus:



KURVEN EIN/AUS Menü—Individueller Modus

2. Wählen Sie die Option KURVE 2; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü:



KURVE 2 Popup-Menü

   In diesem Popup-Menü wählen Sie aus, welche Kurven im zweiten Kurvenfeld dargestellt werden sollen.

3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil vor der Kurve zu plazieren, die im zweiten Feld erscheinen soll. Wählen Sie AUS, wenn keine Kurve dort erscheinen soll.
4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderungen zu beenden und das Popup-Menü zu schließen.

Gehen Sie in gleicher Weise für die anderen Kurvenpositionen vor.

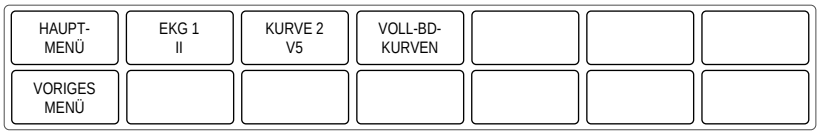
Kurven ausrichten

Wenn Sie mit dem individuellen Darstellungsmodus überwachen, richten die Kurven sich automatisch nach den jeweiligen Parameterfenstern aus. Sie können die Ausrichtung mit dem Menü Kurven Ein/Aus umgehen.

Verwenden Sie die Option KURVEN AUSRICHTEN in diesem Menü, um die Kurven wieder automatisch nach den Parameterfenstern auszurichten.

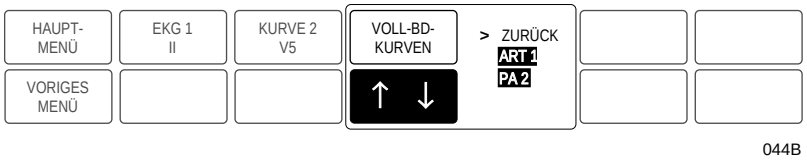
Vollformat BD-Kurven

Wenn Sie die Druckkurven im Vollformat (siehe folgende Seite) darstellen, sieht das Menü ungefähr wie folgt aus:



KURVEN EIN/AUS Menü—Gemeinsames Vollformat

Mit der Menüoption VOLL-BD-KURVEN können Sie die Druckkurven auswählen, die Sie im Vollformat darstellen wollen. Siehe nachfolgendes Popup-Menü.



VOLL-BD-KURVEN Popup-Menü

Die dargestellten Auswahlen hängen von der Anzahl der überwachten Drücke ab. Die aktuell im Vollformat dargestellten Druckkurven sind markiert.

Drehen und drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Druckkurven zu selektieren oder zu deselektieren.

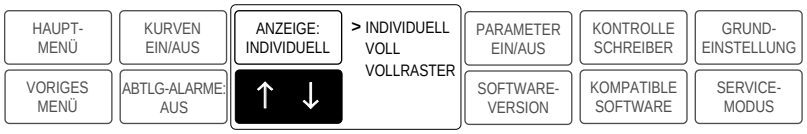
HINWEIS: Beachten Sie daß es Skalen auf beiden Seiten in der vollformatigen Darstellung gibt. Um eine Kurve auf eine Skala aufzustellen, verwenden Sie die Skalenoptionen der einzelnen Druck-Menüs.

Anzeige

Mit der Menü-Option ANZEIGE können Sie entscheiden, ob die Druckkurven auf individuellen Skalen, als vollformatige Druckkurve oder im Vollformat mit zusätzlichem Raster für Druckkurven erfolgen sollen.

HINWEIS: Als Voreinstellung können Sie jeden gewünschten Modus wählen. Siehe Monitor-Grundeinstellungen in diesem Kapitel.

1. Wählen Sie im Menü Monitor-Einstellung die Option ANZEIGE. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



ANZEIGE Popup-Menü

2. Wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Alternative:

Individuell

INDIVIDUELL—Sie können maximal fünf Kurven darstellen, von denen jede ihren eigenen Maßstab besitzt. Wenn Sie in diesem Modus überwachen, richten sich die Kurven automatisch nach ihren zugehörigen Parameterfenstern aus.

Voll

VOLL—Sie können maximal vier Kurven darstellen. Die ersten beiden Kurven besitzen individuelle Skalen. Anschließend können bis zu zwei Druckkurven auf einer gemeinsamen Skala dargestellt werden.

Voll-Raster

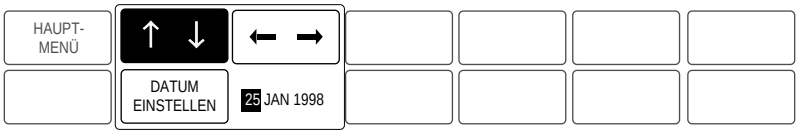
VOLL RASTER—Vollformat mit zusätzlichen Rastern. Diese zusätzlichen Raster werden nicht ausgedruckt.

HINWEIS: Beachten Sie, daß Sie im VOLL- und VOLLRASTER-Modus rechte und linke Skalen besitzen. Die Druckwerte für ART, FEM, UAK und SP werden auf der linken Skala, PA, ZVD, RA, UVK, LA und ICP auf der rechten Skala abgelesen. Mit den Skalen-Optionen können Sie im Menü der einzelnen Druckparameter einen Druck von einer Skala in eine andere verschieben. (UAK und UVK stehen nur im Neugeborenen-Modus zur Verfügung).

Zeit und Datum

Die Zeit- und Datumsfunktion befindet sich normalerweise im Service Modus, der dem technischen Personal vorbehalten ist. Wenn der Monitor jedoch nicht an ein Netzwerk angeschlossen ist und da der Monitor keine Batterie besitzt, wird der Anwender wahrscheinlich bei Gelegenheit Zeit und Datum neu einstellen müssen.

Das Zeit- und Datumsmenü ist im Menü Monitor-Einstellung nur sichtbar und aufrufbar, wenn sich der Monitor nicht im Netzwerk befindet. Über das Menü kann der Anwender Zeit und Datum des Monitors ändern.



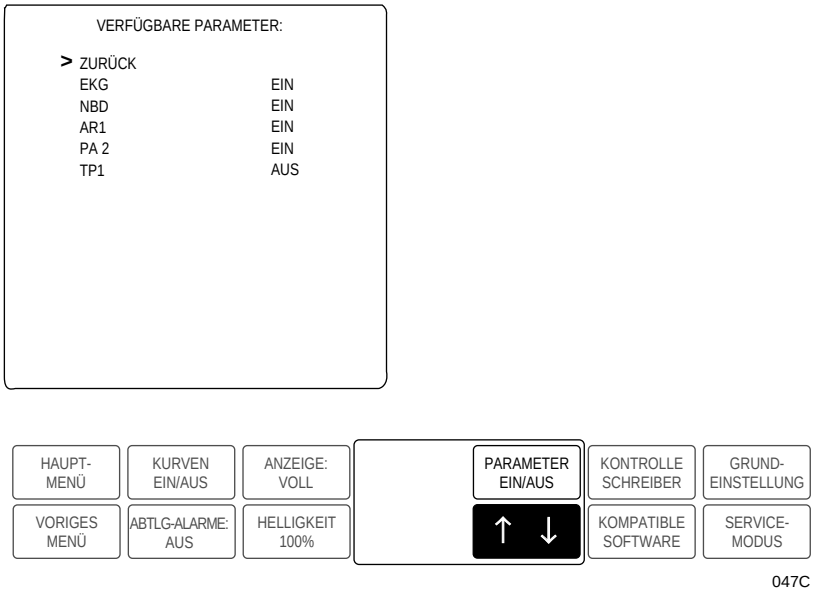
DATUM EINSTELLEN Popup-Menü

1. Wählen Sie die Option ZEIT UND DATUM aus dem Monitor-Einstellung-Menü. Es erscheint ein Popup-Menü, in dem Sie die Optionen ZEIT EINSTELLEN oder DATUM EINSTELLEN wählen können.
2. Wählen Sie die Option DATUM EINSTELLEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, in dem der Tag hell markiert ist.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Datum zu ändern und drücken Sie sie, um die Änderung einzugeben.
4. Verwenden Sie das gleiche Verfahren im ZEIT EINSTELLEN-Menü. Die Zeitanzeige erfolgt im 24-Stunden-Format.

Parameter ein/aus

Diese Menüoption gestattet es Ihnen, bestimmte Parameter aus- und einzuschalten. Das Ausschalten eines Parameters löscht die entsprechende Kurve und das Parameterfenster. Die Alarme für diesen Parameter sind ausgeschaltet und es werden keine Vitalwerte erfaßt.

1. Wählen Sie im Menü Monitor-Einstellung die Option PARAMETER EIN/AUS. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und es erscheint ein Informationsfenster, das alle Parameter, für die Kabel angeschlossen sind, aufführt.



PARAMETER EIN/AUS Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor den gewünschten Parameter zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Wenn der Parameter EIN anzeigt, wird er durch Drücken der Trim Knob-Steuerung ausgeschaltet und umgekehrt. Ihre Änderung erscheint sofort im Informationsfenster. Das Informationsfenster bleibt geöffnet, so daß Sie gegebenenfalls einen weiteren Parameter auswählen können.

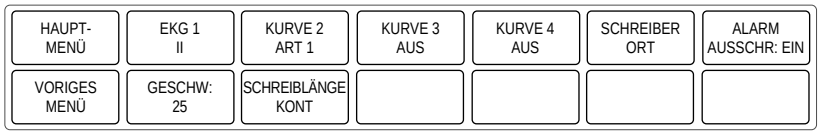
   HINWEIS: EKG kann nicht ausgeschaltet werden.

4. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie ZURÜCK, um das Informationsfenster und das Popup-Menü zu schließen.

Kontrolle Schreiber

Mit dieser Option können Sie ein neues Menü aufrufen, das Ihnen die Änderung zahlreicher Registrierfunktionen gestattet.

Wählen Sie KONTROLLE SCHREIBER im Menü Monitor-Einstellung. Daraufhin wird ein neues Menü dargestellt.



048D

- EKG 1—Plazieren der angezeigten EKG-Ableitung auf die Position 1 auf dem Ausschrieb.
- KURVE 2, (3, 4)—Plazieren der Kurven auf dem Ausschrieb.

  HINWEIS: Mit dem (eingebauten) STAR-Schreiber können Sie bis zu zwei Kurven oder Vitalwert-Informationen ausdrucken. Ein DDW oder Laserdrucker ist erforderlich, um bis zu vier Kurven auszudrucken. Zusätzlich ist ein DDW oder Laserdrucker erforderlich, um die Trendgrafiken, die ST-Komplexe und die ST-Trends auszudrucken.

- SCHREIBER ORT—Darstellen eines neuen Menüs, um Schreiber für die manuellen Registrierungen und die Alarmausschriebe zu wählen.
- ALARM AUSSCHR—Aus- und Einschalten des automatischen Alarmausschriebs. (Im Erwachsenen/Intensiv-Modus ist das Ausschalten des automatischen Alarmausschriebs nicht möglich.)
- GESCHW—Einstellen der Papiergeschwindigkeit des Schreibers.
- SCHREIBLÄNGE—Einstellen der Registrierdauer bei manueller Registrierung.

Die einzelnen Funktionen werden auf den nächsten Seiten ausführlich beschrieben.

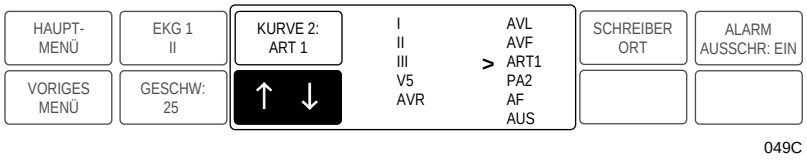
EKG 1, Kurve 2, Kurve 3, Kurve 4

Diese Optionen erlauben es Ihnen, die Kurven für die Registrierung auszuwählen. Sie wählen die Kurven; das System ordnet ihnen die Prioritäts-Voreinstellungen des Systems zu.

HINWEIS: Die Form des Ausdruckes ist völlig unabhängig von der Bildschirmdarstellung; alle Druckkurven werden auf getrennten Skalen ausgedruckt. Um die einzelnen Skalen zu überprüfen, ändern Sie den Anzeige-Modus auf individuell.

Da der Vorgang für alle Optionen der gleiche ist, wird er nur für KURVE 2 nachfolgend beschrieben.

1. Wählen Sie KURVE 2 im Kontrolle Schreiber Menü. Es erscheint jetzt ein Popup-Menü (siehe unten). Die angegebenen Parameter entsprechen den aktuell überwachten.



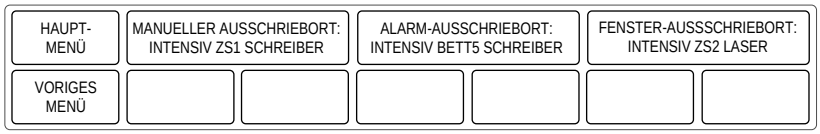
KURVE 2 Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung vor der Kurve steht, die Sie plazieren möchten.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Wahl zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Mit dem (eingebauten) STAR-Schreiber können Sie bis zu zwei Kurven oder Vitalwert-Informationen ausdrucken. Ein DDW oder Laserdrucker ist erforderlich, um bis zu vier Kurven auszudrucken. Zusätzlich ist ein DDW oder Laserdrucker erforderlich, um die Trendgrafiken, die ST-Komplexe und die ST-Trends auszudrucken.

Schreiber-Ort

Die Option SCHREIBER ORT zeigt ein Menü, mit dem die Schreiber für die manuellen Registrierungen und die Alarmausschriebe ausgewählt werden können (siehe nachfolgende Abbildung).

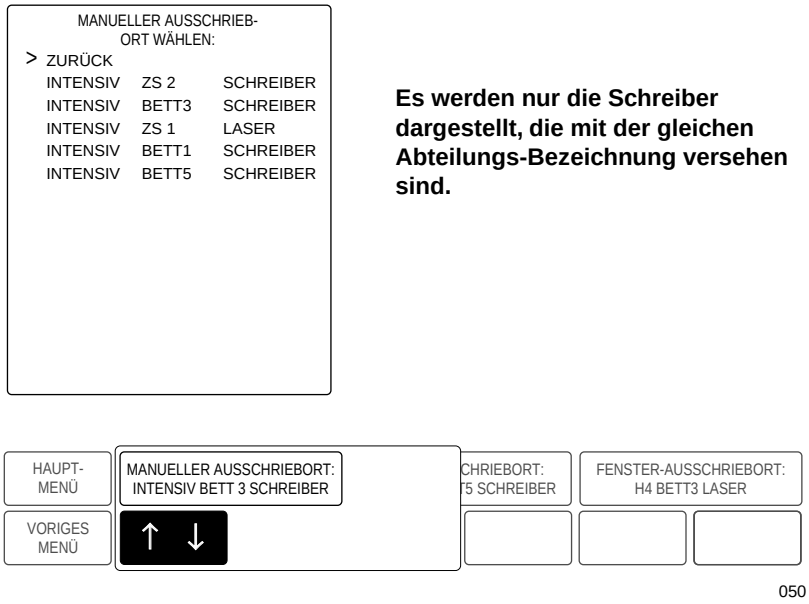


SCHREIBER ORT Menü

- MANUELLER AUSSCHRIEBORT—legt fest, auf welchem Schreiber ein Ausschrieb mit Patientenkurven ausgegeben werden soll. Mit der Taste SCHREIBER EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors wird der manuelle Ausschrieb gestartet und gestoppt.
- ALARM-AUSSCHRIEBORT—legt fest, auf welchem Schreiber ein Alarmausschrieb mit Patientenkurven ausgegeben werden soll. Ein Alarmausschrieb wird automatisch bei einem Krisen- oder Warn-Alarm gestartet.
- FENSTER-AUSSCHRIEBORT—legt fest, auf welchem Schreiber die Daten eines Informationsfensters ausgegeben werden soll.

Sie können für jede Möglichkeit einen anderen Schreiber auswählen. Auf der folgenden Seite wird das Vorgehen zur Auswahl des Schreibers für manuelle Ausschriebe erläutert. Der Schreiber für die Alarm- und Fensterausschriebe wird in gleicher Weise ausgewählt.

1. Wählen Sie MANUELLER AUSSCHRIEBORT im Menü Schreiber Ort. Anschließend erhalten Sie das unten abgebildete Popup-Menü und Informationsfenster mit einer Liste der im Netzwerk verfügbaren Schreiber.



MANUELLER AUSSCHRIEBORT Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf den Schreiber für die manuelle Registrierung weist. Die Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Im Menüfeld wird die von Ihnen getroffene Zuordnung angezeigt.

HINWEIS: Die Schreiber-Orte können nicht als Grundeinstellung definiert werden, aber die Zuordnungen bleiben auch nach dem Entlassen des Patienten erhalten.

Wenn der gewählte Schreiber/Drucker entfernt wurde, so zeigt diese Menü-Option das entfernte Gerät auch weiterhin an, obwohl es nicht mehr verfügbar ist. Sie müssen auf ein anderes, verfügbares Gerät überwechseln. Wenn Sie ein Druckbefehl für ein nicht verfügbares Gerät geben, erscheint die Meldung SPEICHERT.

Die erste Spalte in der Liste zeigt die Abteilung, in der sich der Schreiber befindet. Die zweite Spalte zeigt die Bettennummer oder Zentralstationsnummer, der der Schreiber zugeordnet ist. In der dritten Spalte erscheint der Schreibertyp: SCHREIBER ist unser Digitaler Direktschreiber, LASER bedeutet Laser-Schreiber und STAR bedeutet der eingebaute Schreiber.

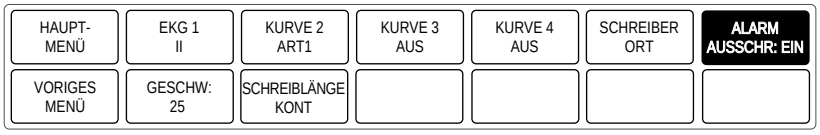
HINWEIS: Falls ein eingebauter und ein unabhängiger Schreiber angeschlossen sind, wird nur der unabhängige Schreiber in der Schreiber-Ort-Liste als verfügbar erscheinen.

Alarm-Ausschrieb

HINWEIS: Dies ist eine spezielle Funktion für den Neugeborenen-Intensiv- und den Chirurgie-Modus. Ab Werk ist diese Funktion ausgeschaltet; Sie können sie jedoch in den Grundeinstellungen einschalten.

Diese Option ist bei der Überwachung im Erwachsenen/ Intensiv-Modus nicht in Funktion. Hier ist der Alarmausschrieb immer eingeschaltet.

Mit dieser Menü-Option können Sie den automatischen Alarmausschrieb aus- und einschalten. Dies ist ein Direktzugriffsmenü. Mit dem Aufrufen dieser Option wird jeweils direkt zwischen AUS und EIN umgeschaltet.



051D

ALARMAUSSCHR Option

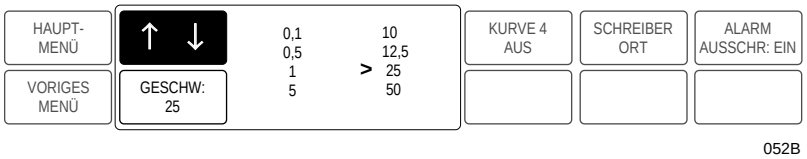
Ein Arrhythmie-Alarmausschrieb läuft so lange, bis erneut ein normaler Sinusrhythmus erkannt wird oder bis Sie den Ausschrieb manuell stoppen. Alle anderen Alarmausschriebe laufen 20 Sekunden, können aber vorher manuell gestoppt werden.

HINWEIS: Um einen Arrhythmie-Alarmausschrieb in einen manuellen Ausschrieb umzuwandeln, müssen Sie den Ausschrieb mit der SCHREIBER EIN/AUS-Taste am Schreiber stoppen und unmittelbar anschließend neu starten.

Vorschubgeschwindigkeit

In dieser Option können Sie die Papiergeschwindigkeit des Schreibers einstellen. Je niedriger die Geschwindigkeit ist, desto stärker sind die Kurven komprimiert. Diese Einstellung bezieht sich nur auf den manuell ausgelösten Ausschrieb und muß vor dem Auslösen des Schreibers durchgeführt werden.

1. Wählen Sie die Option GESCHW im Kontrolle Schreiber Menü. Sie erhalten jetzt das untenstehende Popup-Menü.



052B

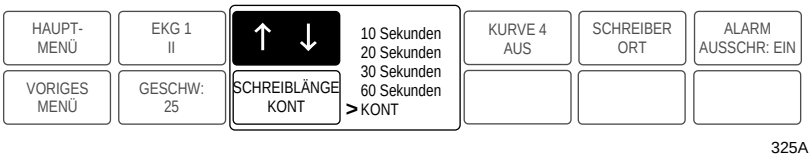
GESCHW Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die gewünschte Geschwindigkeit weist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl zu bestätigen und das Popup-Menü wieder zu schließen.

Schreiblänge

In dieser Option können Sie die Dauer des manuellen Ausschriebs einstellen.

1. Wählen Sie die Option SCHREIBLÄNGE im Kontrolle Schreiber Menü. Sie erhalten jetzt das untenstehende Popup-Menü.



325A

SCHREIBLÄNGE Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die gewünschte Dauer weist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Auswahl zu bestätigen und das Popup-Menü wieder zu schließen.

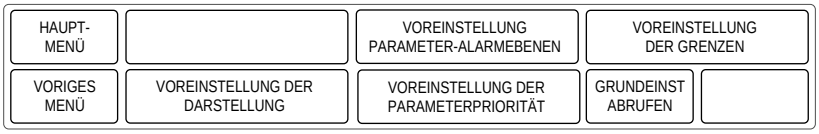
Monitor-Grundeinstellungen

Alarmebenen, Alarmgrenzen und viele andere Einstellungen können verändert und dann als Monitor-Grundeinstellungen gespeichert werden. Diese Grundeinstellungen können bei jeder Patienten-Neuaufnahme wieder abgerufen werden.

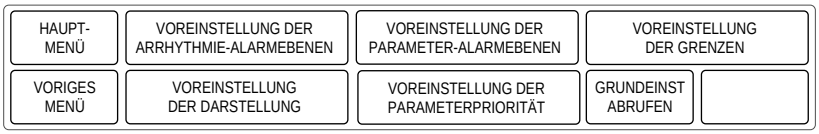
Der Monitor kann nur einen Satz von Grundeinstellungen speichern. Immer wenn der Überwachungsmodus (Erwachsenen-Intensiv, Neugeborenen-Intensiv, Chirurgie) geändert wird, werden anstelle Ihrer eigenen Grundeinstellungen wieder die Werks-Grundeinstellungen verwendet. Der Überwachungsmodus wird jedoch normalerweise nur einmal bei der Installation festgelegt und läßt sich dann nur im Service-Menü wieder verändern.

Grundeinstellung Menü

Das Menü zur Einstellung Ihrer Monitor-Grundeinstellungen können Sie im Menü Monitor Einstellung über die Option GRUNDEINSTELLUNG aufrufen.



GRUNDEINSTELLUNG Menü—7015



GRUNDEINSTELLUNG Menü—7020

HINWEIS: Die Grundeinstellungen können nur im Entlassen-Modus verändert werden. Die Änderungen treten unmittelbar in Kraft; zur vollen Funktion der Alarme muß jedoch ein Patient aufgenommen werden.

- VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN—einstellen der VTach-Arrhythmie-Alarme im Erwachsenen-Modus oder der Brady-Arrhythmie im Neugeborenen-Modus auf andere Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN—verändern der Parameter-Alarmebenen.
- VOREINSTELLUNG DER GRENZEN—Einstellen der Alarmgrenzen für alle Parameter.
- VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG—bestimmen der Anzeige-Einstellungen, wie Spezial-BD, Farbformate, ausgedruckte Kurven, etc.
- VOREINSTELLUNG DER PARAMETERPRIORITÄT—bestimmen der Priorität, in der die Parameter dargestellt werden sollen.
- GRUNDEINST ABRUFEN—wiederherstellen der Monitor-Grundeinstellungen ohne Durchführung einer Patienten-Entlassung.

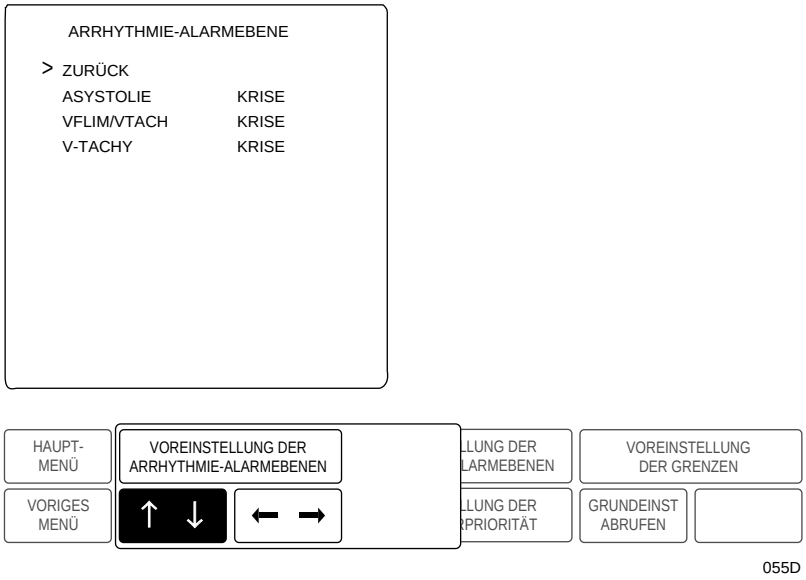
Einstellen der Arrhythmie-Alarmebenen

7015 7020

Die Arrhythmie-Alarme, die vom Monitor erkannt werden, sind einer der vier Ebenen der Patienten-Statusalarme zugeordnet. Mit der Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN können Sie die einzelnen Arrhythmiealarme beliebigen Ebenen zuordnen.

Wenn Sie eine Liste der Arrhythmie-Alarme und der Alarmebenen, denen sie zugeordnet sind, sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem Menü Grundeinstellung die Option VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Menü.



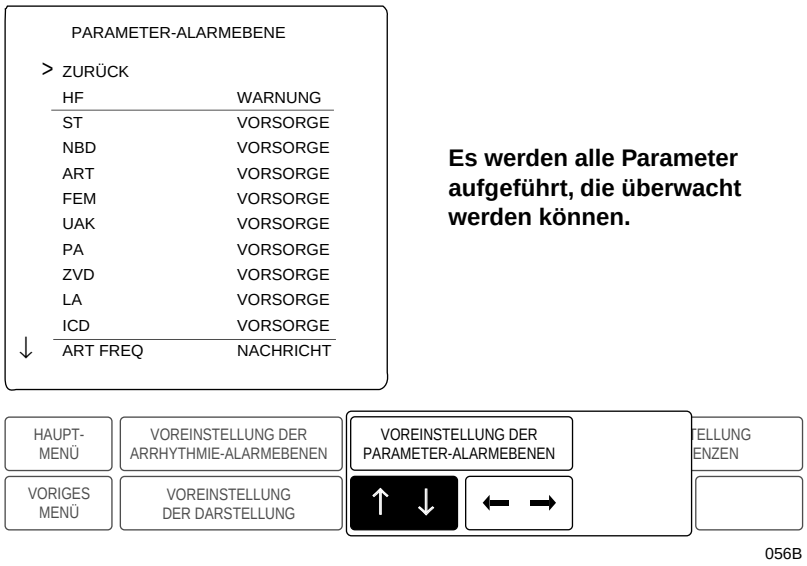
VOREINSTELLUNG DER ARRHYTHMIE-ALARMEBENEN
Popup-Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt links eine Liste der Arrhythmien und rechts die dazugehörigen Alarmebenen.

Einstellen der Parameter-Alarmebenen

Sie können Grundeinstellungen für alle vom Monitor überwachten Parameter-Alarmebenen vorgeben.

Mit der Option VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN können Sie alle Parameter-Alarme beliebigen Kategorien zuordnen.



VOREINSTELLUNG DER PARAMETER-ALARMEBENEN Popup-Menü und Informationsfenster

Ändern der Grenzwert-Grundeinstellung

Sie können auch Grundeinstellungen für die Grenzwerte vorgeben.

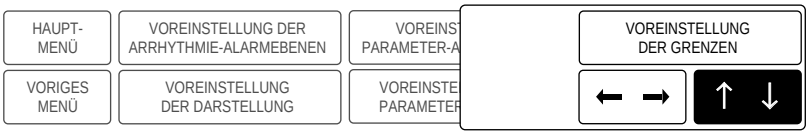
1. Wählen Sie im Menü Grundeinstellung die Option VOREINSTELLUNG DER GRENZEN. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster und ein Popup-Menü.

> **VOREINSTELLUNG DER GRENZEN**

ZURÜCK	EINHEIT	NIED	HOCH
HF	S/M	50	150
ST-INF	mm	-2,0	6
ST-LAT	mm	-2,0	2,0
ST-ANT	mm	-2,0	2,0
NBD-S	mmHg	-2,0	2,0
NBD-D	mmHg	80	200
NBD-M	mmHg	20	120
ART-S	mmHg	40	140
ART-D	mmHg	80	200
ART-M	mmHg	20	120
ART-F	BPM	40	140
FEM-S	mmHg	50	150

↓

Es werden alle Parameter aufgeführt, die überwacht werden können.



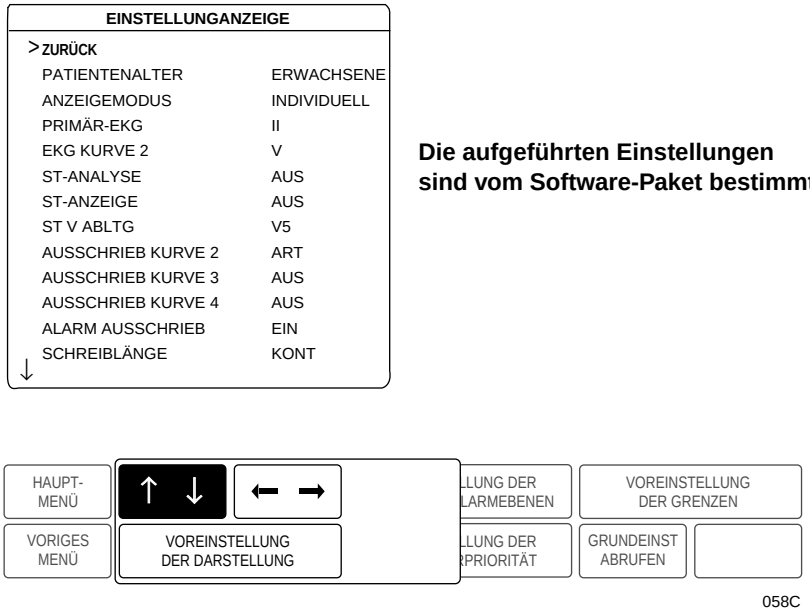
VOREINSTELLUNG DER GRENZEN
Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil in der Liste auf und ab zu bewegen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn sich der Pfeil vor dem Parameter befindet, dessen Grenzen Sie verändern wollen. Das Parameterfeld wird hell markiert.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die obere oder untere Grenze zu markieren.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung erneut und drehen Sie sie, um den Wert zu verändern. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Parameterfeld zu markieren und drücken Sie sie, um die Markierung zu löschen.
7. Wählen Sie ZURÜCK, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich wieder.

Anzeige der Grundeinstellungen

Diese Menü-Option gestattet es Ihnen, bestimmte Darstellungsformen als Grundeinstellung zu wählen, einschließlich die Alarmebene SpO2 Sensor von Patient gelöst.

1. Wählen Sie aus dem Menü Grundeinstellung die Option VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche öffnet sich ein Popup-Menü.



Die aufgeführten Einstellungen sind vom Software-Paket bestimmt.

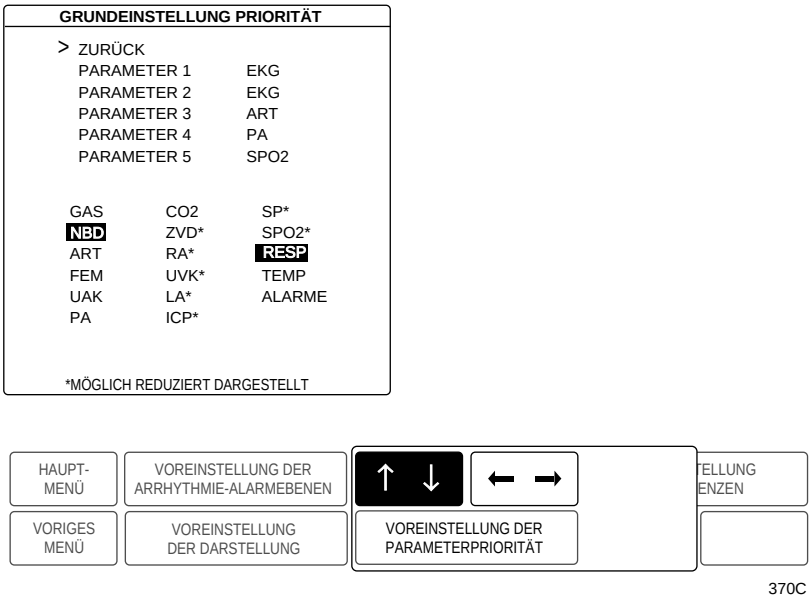
VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG
Popup-Menü und Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der üblichen Dreh- und Drücktechnik der Trim Knob-Steuerung eine gewünschte Einstellung und nehmen Sie die Änderungen vor.
3. Wählen Sie ZURÜCK, sobald alle Änderungen abgeschlossen sind. Das Popup-Menü und das Informationsfenster schließen sich wieder.

Einstellen der Parameter-Prioritäten

Diese Menüoption ermöglicht Ihnen, die Prioritäten in den Parameterfenstern festzulegen.

1. Wählen Sie die Option VOREINSTELLUNG DER PARAMETERPRIORITÄT im Monitor-Grundeinstellungsmenü. Es erscheinen ein Popup-Menü und ein Informationsfenster.



VOREINSTELLUNG DER PARAMETERPRIORITÄT Popup-Menü und Informationsfenster

2. Durch Drücken und Drehen der Trim Knob-Steuerung können Sie die Anzeigeposition der einzelnen Parameter auswählen.

Die Parameter, die in der oberen Hälfte des Fensters dargestellt werden, sind diejenigen, die in den vollformatigen Fenstern auf der rechten Seite des Bildschirms dargestellt werden. Sie bestimmen die Reihenfolge, indem Sie die einzelnen Parameter den jeweiligen Positionen zuordnen.

Die Parameter in der unteren Hälfte des Fensters werden am unteren Rand des Bildschirmes dargestellt, wenn der Platz an der rechten Seite nicht ausreicht. Die Parameter, die mit einem Stern gekennzeichnet sind, können in reduzierter Größe dargestellt werden, damit bis zu neun Parameter Platz finden. Die Software reduziert automatisch die Größe eines Fensters, wenn dies erforderlich ist. Sie können die Reihenfolge, in der die Parameter dargestellt werden, beeinflussen, indem Sie zunächst die markierten Parameter im Informationsfeld deselektieren und sie dann in der Reihenfolge, in der sie dargestellt werden sollen, erneut selektieren (zuerst selektiert - zuerst dargestellt).

Auf der nächsten Seite finden Sie weitere Informationen zu den Parameter-Prioritäten.

Nachfolgend finden Sie einige weitere Informationen zu den Parameter-Prioritäten.

- Der erste Parameter kann nicht geändert werden; dies muß immer das EKG sein.
- Wenn für den zweiten Parameter EKG oder ST gewählt wird, wird das EKG-Parameterfenster immer in der größeren Darstellung wiedergegeben; diese Fenstergröße entspricht der Größe von ZWEI Parameterfenstern.
- Wenn nur fünf Parameter überwacht werden, nehmen die Fenster fünf Positionen auf der rechten Seite des Bildschirmes ein. Diese Fenster sind immer normal große Fenster. Wenn mehr als fünf Parameter überwacht werden, nehmen einige davon Platz am unteren Bildschirmrand in Anspruch.
- Sie können maximal neun Parameter überwachen, wenn einige davon halbformatige Fenster in Anspruch nehmen (6 volle Größe und 3 halbe Größe). Die Software verhindert, daß mehr Parameter ausgewählt werden, als dargestellt werden können.
- Wenn Sie einen vorgesehenen Parameter nicht überwachen, bleibt dessen Platz nicht frei, sondern er wird vom nächsten Parameter in der Prioritätenfolge übernommen. Wenn Sie mit der Überwachung des vorgesehenen Parameters beginnen, wird der Bildschirm neu konfiguriert, so daß der Parameter seinen vorgesehenen Platz einnimmt.
- Soweit wie möglich erscheinen die Kurven in der gleichen Höhe wie ihre zugehörigen Parameterfenster. Sie können diese Ausrichtung mit der Option KURVEN EIN/AUS unterbinden.
- Mit der Option KURVEN AUSRICHTEN im Menü Kurven Ein/Aus können Sie die Kurven an den Parameterfenstern ausrichten.

Grundeinstellung abrufen

Die Option GRUNDEINST ABRUFEN ist ein Direktzugriffs-Menü, mit dem Sie die Grundeinstellungen des Monitors wiederherstellen können, während Sie einen aufgenommenen Patienten überwachen.

In einigen Fällen kann es erforderlich sein, daß Sie eine Grundeinstellung vorübergehend außer Kraft setzen. Es kann beispielsweise notwendig sein, bestimmte Alarmgrenzen für die Anforderungen eines speziellen Patienten einzustellen. Diese Alarmgrenzen bleiben so lange aktiv, bis Sie sie ändern oder den Patienten entlassen.

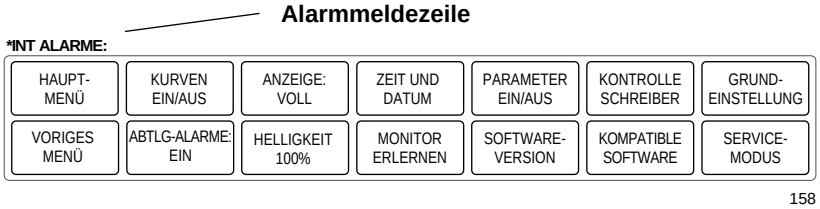
Wenn Sie während der Überwachung eines Patienten Änderungen vorgenommen haben und anschließend die Grundeinstellungen wiederherstellen wollen, ohne den Patienten zu entlassen, müssen Sie die Option GRUNDEINST ABRUFEN verwenden.

HINWEIS: Wenn Sie tatsächlich Monitor-Grundeinstellungen ändern, stellt diese Option keine früheren Grundeinstellungen wieder her. Wenn Sie Änderungen an Grundeinstellungen durchgeführt haben, die Sie nicht durchführen wollten, müssen Sie diese manuell wieder ändern. Beachten Sie hierbei den Arbeitsbogen mit Ihren eigenen Grundeinstellungen am Beginn dieses Handbuches oder den Anhang Grundeinstellungsformular mit den werksseitigen Grundeinstellungen.

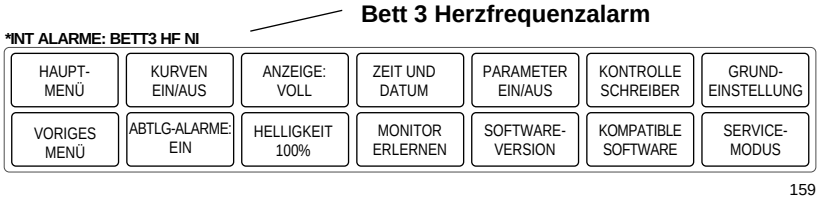
Abteilung-Alarme

Diese Funktion ist sehr nützlich, wenn Sie sich in einem Patientenzimmer befinden und informiert werden wollen, wenn ein anderes Bett der Abteilung Alarm auslöst. Die Abteilung und der Monitor müssen mit dem selben Unity Netzwerk verbunden sein. (Die werksseitige Grundeinstellung ist AUS, Sie können diese aber bei den Monitor-Grundeinstellungen verändern.)

Um diese Funktion aufzurufen, wählen Sie ABTLG-ALARME im Menü Monitoreinstellung. Wenn die Funktion eingeschaltet ist, erscheint eine Alarmmeldezeile unmittelbar oberhalb der Menüfläche. Diese Zeile erscheint oberhalb sämtlicher Menüs.



Alarmmeldezeile ohne gemeldeten Alarm



Alarmmeldezeile mit gemeldetem Alarm

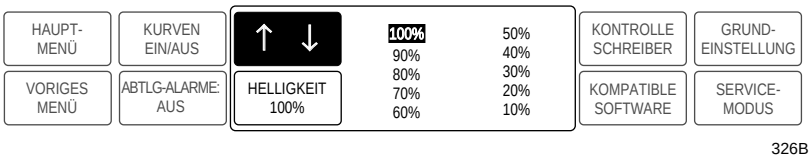
Patientendaten können nicht von diesem Monitor kontrolliert werden; wenn aber ein Bett der Abteilung einen Alarm auslöst, werden die Bettennummer und der Grund der Alarmauslösung in der Meldezeile angezeigt.

Falls mehrfache Alarme auftreten, wird das Bett mit der höchsten Alarmebene angezeigt und bevorzugt. Der Alarm der höchsten Priorität wird zuerst angezeigt. Es können maximal vier Alarmbetten gleichzeitig dargestellt werden.

Helligkeit

Mit dieser Option können Sie die Helligkeit regeln.

1. Wählen Sie HELLIGKEIT im Menü Monitoreinstellung. Ein Popup-Menü mit sämtlichen Auswahlmöglichkeiten öffnet sich.



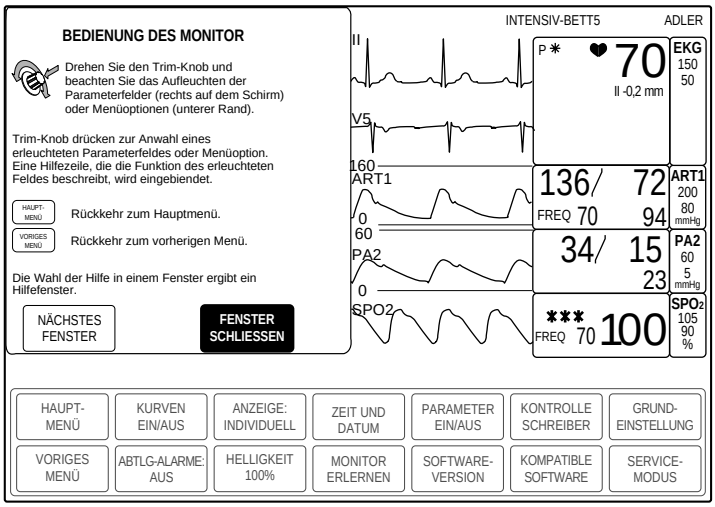
HELLIGKEIT Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Helligkeit zu ändern. Die Änderung erfolgt sofort.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Monitor erlernen

Mit dem MENTOR-Lernprogramm geben wir speziell dem Anfänger direkt über den Bildschirm eine Hilfestellung bei der Benutzung des Systems.

1. Wählen Sie im Menü Monitor Einstellung die Option MONITOR ERLERNEN. Auf dem Bildschirm erscheint das erste von sechs Informationsfenstern.



MONITOR ERLERNEN Informationsfenster

2. Die Funktion der Trim Knob-Steuerung ist jetzt für das Informationsfenster aktiv. Mit FENSTER SCHLIESSEN wird das Mentor-Informationsfenster geschlossen; mit NÄCHSTES FENSTER und VORIGES FENSTER können Sie sich beliebig in den sechs Fenstern hin und her bewegen.

   Es werden folgende sechs Themen behandelt:

   Bedienung des Monitors.

   Elektrodenplazierung.

   Patienten Status Alarme.

   System Status Alarme.

   Ausschalten des Alarmtons.

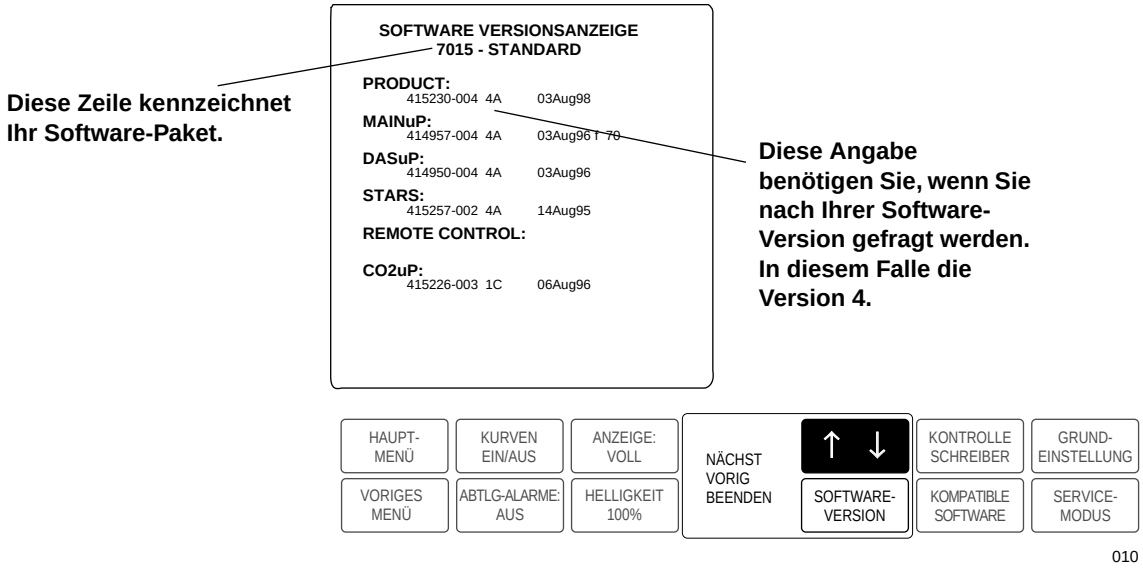
   NBD-Anleitung.

HINWEIS: Das Mentor-Informationsfenster kann nicht ausgedruckt werden.

Softwareversion

Es ist wichtig, daß Sie wissen, mit welcher Software-Version Sie arbeiten. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü Monitor Einstellung die Option SOFTWAREVERSION. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einem Popup-Menü.



SOFTWAREVERSION Popup-Menü und Informationsfenster

Die übrigen Software-Informationen sind für das Service-Personal wichtig.

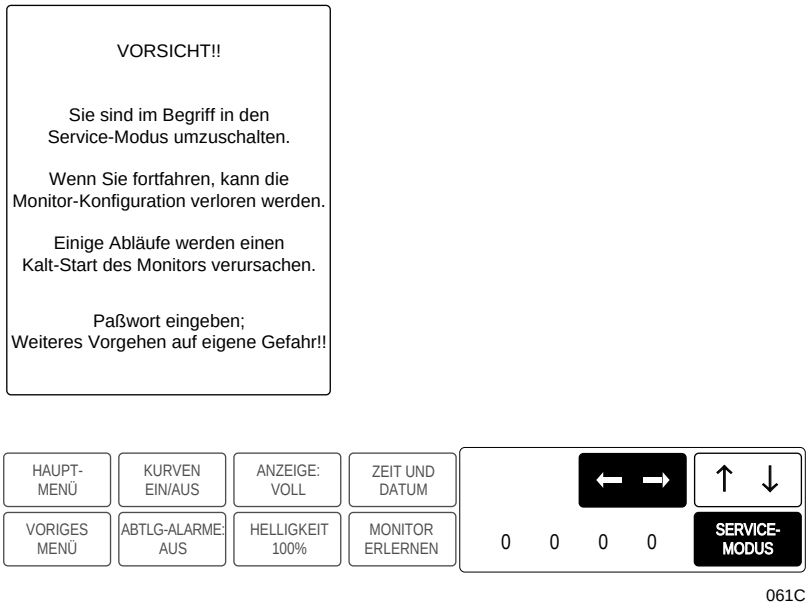
2. Wählen Sie NÄCHST oder VORIG, um die nächste bzw. vorige Seite zu kontrollieren. Mit BEENDEN können Sie das Popup-Menü und das Informationsfenster wieder schließen.

Software-Kompatibilität

In dieser Menü-Option wird die Hauptprozessor Software des Monitors und damit kompatible Netzwerk-Software angezeigt. Diese Informationen sind für das Service-Personal bei einer eventuellen Fehlersuche nützlich.

Servicemodus

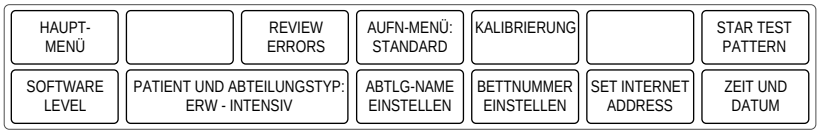
Dieses Service-Menü ist dem qualifizierten Service-Personal vorbehalten und daher paßwortgeschützt. Wenn Sie die Option SERVICEMODUS im Menü Monitor-Einstellung wählen, erscheint folgende Information:



061C

SERVICEMODUS Popup-Menü und Informationsfenster

Wenn das Paßwort eingegeben und das Popup-Menü geschlossen wurde, erscheint das nachfolgend abgebildete Service-Menü:



062A

SERVICEMODUS Menü

Der Service-Modus wird im allgemeinen nur vom hierzu qualifizierten Kundendienst- und Service-Personal bei der Einstellung, Fehlersuche und Reparatur des Monitors verwendet. Weitere Einzelheiten entnehmen Sie der zu dem Gerät gehörenden Service-Anleitung.

Nachfolgend finden Sie eine Erläuterung von zwei Optionen des Service-Menüs, die an anderer Stelle dieses Handbuches erwähnt wurden.

Patient-Monitor Type

An zahlreichen Stellen dieses Handbuches wird der Patientenmonitor-Typ erwähnt. Ihr Monitor ist bei der Installation auf eine der folgenden drei PATIENT- UND ABTEILUNGSTYP-Optionen eingestellt worden:

ERW: INTENSIV

NEO: INTENSIV

CHIRURGIE

Sie erkennen Ihren Monitortyp an den Angaben in der Datums- und Zeitzeile am oberen Bildschirmrand. Keine Angabe bedeutet ERW: INTENSIV. Weiters gibtes ERW:INTENSIV und CHIRURGIE.

Denken Sie daran, daß eine Veränderung des Überwachungstyps zum Verlust Ihrer gewählten Monitor-Grundeinstellungen und zur Reaktivierung der Werks-Grundeinstellungen führt.

Aufnahme-Modus

Eine andere Option aus dem Service-Modus, die den Monitor beeinflußt, ist AUFN-MENÜ. Der Aufnahme-Modus bestimmt die verfügbaren Menü-Optionen bei der Aufnahme eines Patienten. Die Aufnahme-Modi sind:

Standard

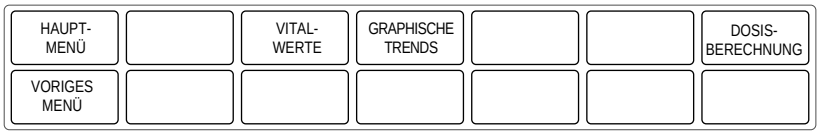
Rover

6 PATIENTENDATEN

Das Patientendaten Menü 6-2
Vitalwerte 6-3
Ältere/Neuere Vitalwerte zeigen 6-4
Anzeigeintervall 6-4
Spezifische Zeit 6-4
Daten sortieren 6-5
Bild abwärts/aufwärts bewegen 6-5
Graphische Trends 6-6
Parameter wählen 6-7
Vordefinierte Trends 6-8
Ältere zeigen/Neuere zeigen 6-8
Zeitperiode 6-8
Dosisberechnungen 6-9
Wert ändern 6-12
Berechnung speichern 6-14
Gespeicherte Berechnung aufrufen 6-14
Berechnung löschen 6-15
Titrationstabelle 6-16
Gewicht 6-17
Wirkstoff-Einheiten 6-17
Wirkstoffmenge-Bereich 6-17

Das Patientendaten Menü

Wählen Sie aus ZUSATZMENÜS die Option PATIENTENDATEN. Daraufhin wird ein neues Menü dargestellt.



071C

PATIENTENDATEN Menü

- VITALWERTE (TABELLAR TRENDS)—stellt die Zahlenwerte der überwachten Patientenparameter aus den letzten 8 Stunden dar.
- GRAPHISCHE TRENDS—druckt Trends ausgewählter Parameter aus.
- DOSISBERECHNUNG—wählt das Dosis-Berechnungsprogramm.

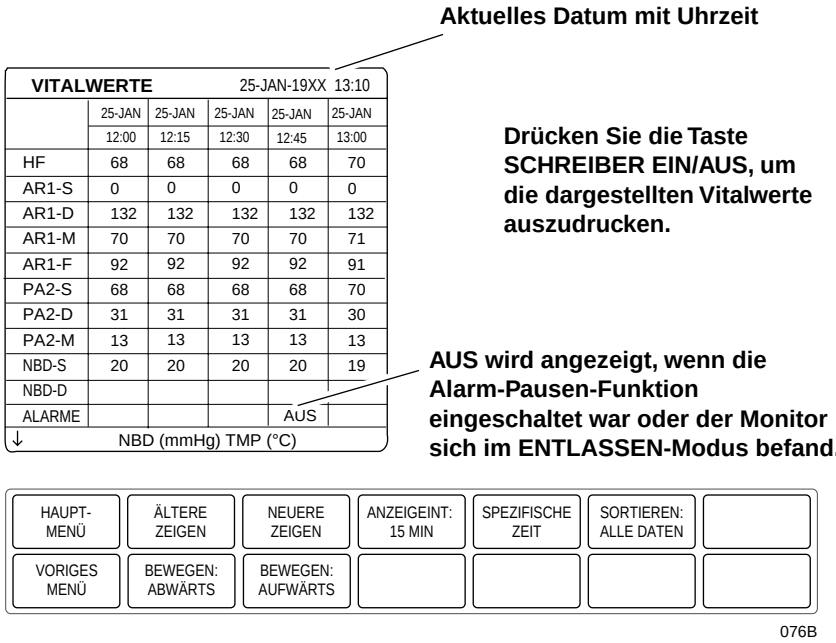
Zu jeder einzelnen Option finden Sie weitergehende Hinweise im Verlauf dieses Kapitels.

Vitalwerte

HINWEIS: Die Vitalwerte werden als TABELLAR TRENDS bezeichnet, wenn sich Ihr System im CHIRURGIE-Modus befindet.

Vom Zeitpunkt der Aufnahme an wird in Minutenabständen eine Historie der Vitalwerte des Patienten gesammelt. Wenn Sie die Patientendaten darstellen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü Patientendaten die Option VITALWERTE (TABELLAR TRENDS). Daraufhin öffnet sich ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche erscheint ein neues Menü.


Aktuelles Datum mit Uhrzeit
VITALWERTE 25-JAN-19XX 13:10
25-JAN 12:00
25-JAN 12:15
25-JAN 12:30
25-JAN 12:45
25-JAN 13:00
HF 68 68 68 68 70
AR1-S 0 0 0 0 0
AR1-D 132 132 132 132 132
AR1-M 70 70 70 70 71
AR1-F 92 92 92 92 91
PA2-S 68 68 68 68 70
PA2-D 31 31 31 31 30
PA2-M 13 13 13 13 13
NBD-S 20 20 20 20 19
NBD-D
ALARME AUS
↓ NBD (mmHg) TMP (°C)
Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die dargestellten Vitalwerte auszudrucken.
AUS wird angezeigt, wenn die Alarm-Pausen-Funktion eingeschaltet war oder der Monitor sich im ENTLASSEN-Modus befand.
HAUPT-MENÜ
ÄLTERE ZEIGEN
NEUERE ZEIGEN
ANZEIGEINT: 15 MIN
SPEZIFISCHE ZEIT
SORTIEREN: ALLE DATEN
VORIGES MENÜ
BEWEGEN: ABWÄRTS
BEWEGEN: AUFWÄRTS
076B

VITALWERTE Menü und Informationsfenster

Bei den meisten Parametern werden 8 Stunden lang Daten gesammelt.

2. Sie können keinen der Vitalwerte verändern, aber Sie können die Menü-Optionen benutzen, um alle gesammelten Daten durchzusehen. Einzelheiten hierzu finden Sie auf den folgenden Seiten.

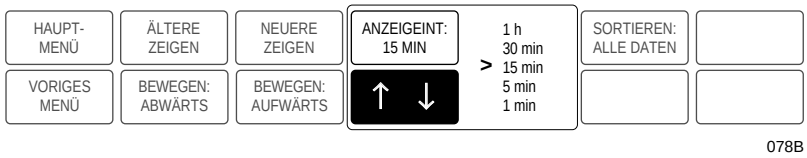
Die VITALWERTE Menü-Optionen werden nachfolgend behandelt.

Ältere/Neuere Vitalwerte zeigen

Diese beiden Optionen sind Direktzugriffs-Optionen. Ihre Auswahl bewirkt eine unmittelbare Reaktion—das Informationsfenster verschiebt sich zeitlich vor- oder rückwärts (soweit Daten verfügbar sind).

Anzeigeintervall

Mit der Option ANZEIGEINT läßt sich der zeitliche Abstand zwischen zwei Vitalwert-Spalten einstellen. Dies hat keinen Einfluß auf die Datensammlung, sondern nur auf deren Darstellung.



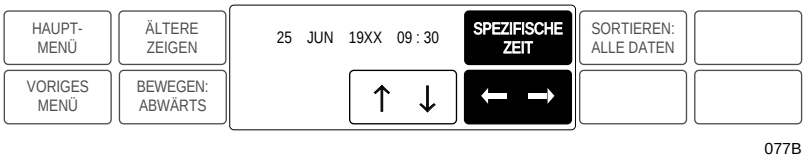
078B

ANZEIGEINT Popup-Menü

1. Plazieren Sie den Pfeil mit der Trim Knob-Steuerung vor das gewünschte Zeitintervall.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und die Wahl zu bestätigen.

Spezifische Zeit

Wählen Sie SPEZIFISCHE ZEIT, wenn Sie eine bestimmte Zeit eingeben wollen, für die Sie die Vitalwerte sehen möchten.



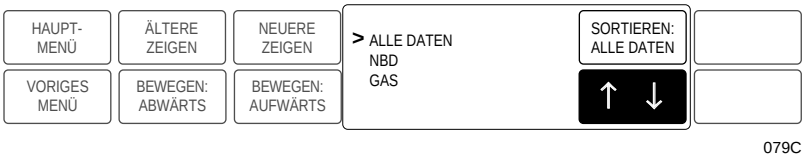
077B

SPEZIFISCHE ZEIT Popup-Menü

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Markierung in das Datums- und Zeitfeld zu verschieben. Es öffnet sich ein Popup-Menü mit der aktuellen Zeit- und Datumsangabe.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, wenn eines der Zeit- und Datumselemente markiert ist, und drehen Sie sie, um eine Änderung vorzunehmen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen, und drehen Sie sie, um das nächste Zeit- und Datumselement zu markieren.
4. Schließen Sie das Popup-Menü, indem Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Markierung auf SPEZIFISCHE ZEIT verschieben und dann die Trim Knob-Steuerung drücken. Die von Ihnen gewünschte spezifische Zeit (oder die Zeit, die ihr am nächsten kommt, wenn Ihre ANZEIGEINT auf einen anderen Wert als eine Minute eingestellt ist) erscheint in der mittleren Spalte des Informationsfensters.

Daten sortieren

Mit der Menü-Option SORTIEREN können Sie die Daten in einer Reihenfolge sortieren, in der die sporadisch erfaßten Vitalwerte erscheinen sollen, z.B. NBD.



SORTIERE Popup-Menü

Treffen Sie die Auswahl durch Drehen und Drücken der Trim Knob-Steuerung. Mit ALLE DATEN werden die Daten wieder alle gesammelt dargestellt.

Bild abwärts/aufwärts bewegen

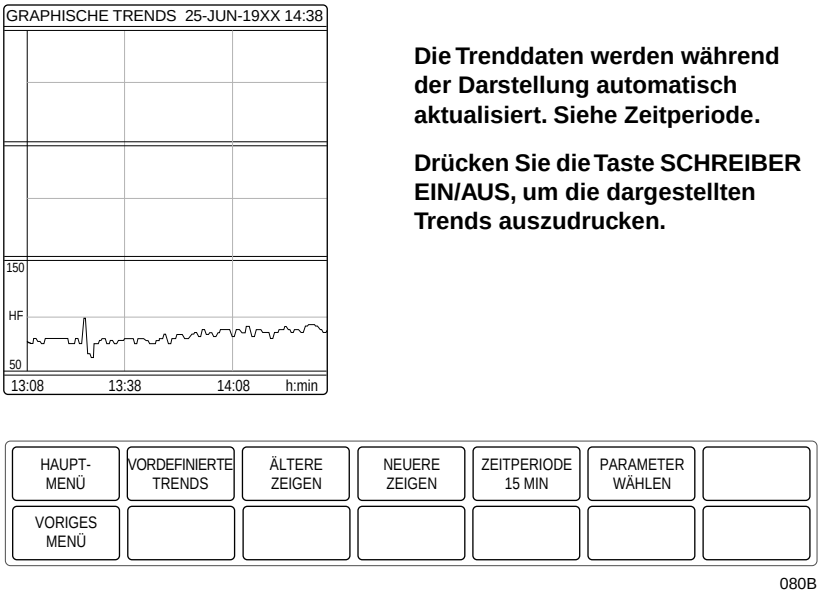
Diese Direktzugriffsmenü-Optionen funktionieren genau wie ÄLTERE ZEIGEN und NEUERE ZEIGEN, aber anstelle einer zeitlichen Bewegung zeigen sie zusätzliche Daten, die aus Platzgründen nicht gezeigt werden konnten.

Graphische Trends

Eine andere Möglichkeit, die gesammelten Patientendaten darzustellen, sind die Trends. Ein Trend ist eine graphische Wiedergabe eines Parameters über einen bestimmten Zeitraum. Alle kontinuierlich gemessene Parameter werden mit einer Frequenz von 30/min abgetastet. Daraus wird ein 1-min-Mittelwert gebildet, der in den Trendspeicher aufgenommen wird. Bei den nichtkontinuierlich erfaßten Parametern (NBD) wird jeder Meßwert im Trendspeicher aufgenommen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü Patientendaten die Option GRAPHISCHE TRENDS. Das Informationsfenster wird nun mit der Menü-Optionen auf dem Bildschirm dargestellt.



GRAPHISCHE TRENDS Menü und Informationsfenster

Es werden die Trendgrafiken für die zuletzt gewählten Parameter gezeigt. Falls keine Parameter selektiert waren, wird als Grundeinstellung die Herzfrequenz gezeigt.

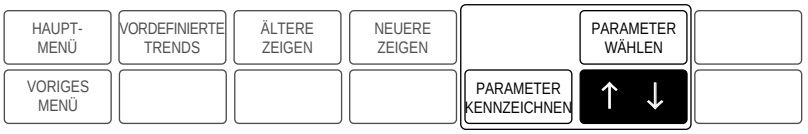
2. Um andere Parameter für die Trenddarstellung auszuwählen, gehen Sie wie auf den folgenden Seiten beschrieben vor.

Parameter wählen

1. Wählen Sie im Menü Graphische Trends die Option PARAMETER WÄHLEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und es erscheint das Vitalwerte-Informationsfenster.

VITALWERTE			25-JAN-19XX 13:10		
> ZURÜCK	25-JAN 12:00	25-JAN 12:15	25-JAN 12:30	25-JAN 12:45	25-JAN 13:00
HF	68	68	68	68	70
AR1-S	132	132	132	132	132
AR1-D	70	70	70	70	71
AR1-M	92	92	92	92	91
AR1-F	68	68	68	68	70
PA2-S	31	31	31	31	30
PA2-D	13	13	13	13	13
PA2-M	20	20	20	20	19
NBD-S					
NBD-D					
ALARME				AUS	
↓	NBD (mmHg) TMP (°C)				

Beachten Sie den Pfeil (>) und die ZURÜCK-Option in diesem Fenster.



PARAMETER WÄHLEN Popup-Menü

2. Um einen Parameter für die Trenddarstellung zu markieren, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben und drücken Sie dann die Trim Knob-Steuerung. Im obigen Beispiel ist als Grundeinstellung HF markiert.

   Es können bis zu drei Parameter ausgewählt werden. Durch Auswahl eines vierten Parameters wird der erste wieder gelöscht

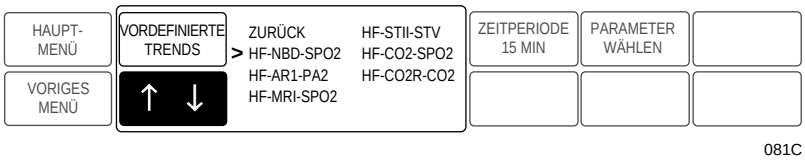
   HINWEIS: NBD oder ein invasiver Druck mit einem systolischen, diastolischen und einem Mitteldruck wird als eine Auswahl angesehen. Wenn Sie z.B. AR1-S wählen, werden die beiden anderen Parameter (AR1-D und AR1-M) ebenfalls markiert. Die Trends dieser Parameter erscheinen jedoch in einem gemeinsamen Trendfenster. Wenn Sie nur einen der drei Druckparameter ausdrucken wollen, löschen Sie einfach die Markierung der unerwünschten Parameter. Dieses gilt auch für inspirierte und exspirierte CO2- und Gas-Parameter.

3. Sobald die Parameter, die Sie als Trends ausgedruckt haben wollen, markiert sind, verschieben Sie den Pfeil auf ZURÜCK und drücken die Trim Knob-Steuerung. Das Popup-Fenster schließt sich und das Informationsfenster wird neu aufgebaut, um die Trends darzustellen.

Vordefinierte Trends

Diese Option kann Ihnen als Schnellauswahl beim Ausschreiben von Trends nützlich sein. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Menü Graphische Trends die Option VORDEFINIERTE TRENDS. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das vorgegebene Parameter-Kombinationen für den Trend-Ausdruck enthält. (Die Auswahl ist vom Monitor-Typ abhängig.)



VORDEFINIERTE TRENDS Popup-Menü (ERW: Intensiv)

2. Suchen Sie eine für Sie geeignete Parameter-Kombination heraus und verschieben Sie mit der Trim Knob-Steuerung den Pfeil vor diese Kombination.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Im Informationsfenster erscheinen diese Parameter daraufhin unverzüglich als Trenddarstellung.
4. Wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü wieder zu schließen.

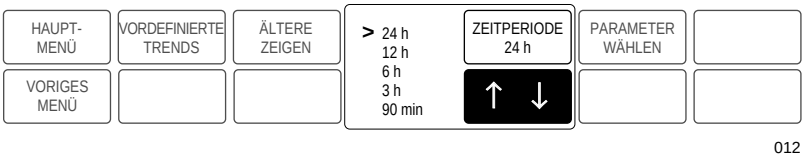
Die anderen Menü-Optionen im Menü Graphische Trends gestatten es Ihnen, die Trenddaten über die gesamte Erfassungszeit zu zeigen.

Ältere zeigen/Neuere zeigen

Verwenden Sie diese Option, um die Darstellung zeitlich vor und zurück zu schieben.

Zeitperiode

Zum Öffnen eines Popup-Menüs, in dem sich der Zeitraum wählen läßt, für den die Trends dargestellt werden sollen.



ZEITPERIODE Popup-Menü

Dosisberechnungen

Die intravenöse Zuführung von Medikamenten ist eine übliche Therapiemaßnahme. Viele Wirkstoffe werden auf der Basis der physiologischen Reaktion des Patienten auf das Medikament titriert. Genauigkeit und Sicherheit sind bei der medikamentösen Therapie äußerst wichtig und die genaue Steuerung der Wirkstoffzufuhr ist daher von Bedeutung. Die Dosisberechnungs-Funktion ist wichtig, da sie eine genaue und sichere Methode zur Bestimmung der Medikamentendosierung und eine präzise Steuerung der erforderlichen Menge gestattet.

Die Verordnung einer Medikation erfolgt entweder schriftlich durch den Arzt oder sie ist ein fester Bestandteil der Therapiemaßnahmen in der Abteilung, der vom jeweiligen Patientenzustand abhängt. Die Verordnung spezifiziert das Medikament und die zuzuführende Dosis. Die Schwester oder die Apotheke mischen die Wirkstoffe in der Lösung und bestimmen dann, wie rasch die Zufuhr erfolgen muß, um die richtige Wirkstoffdosierung zu erzielen.

Neugeborene erfordern ein anderes Vorgehen bei der Medikamentenzufuhr, da die zugeführte Menge lebensbeeinflussend ist. Normalerweise ist die Medikamentendosierung verordnet und die Flußrate in ml/h vorgeschrieben. Die Schwester muß dann die in Lösung zu bringende Wirkstoffmenge bestimmen, um die Tropfrate/Dosis-Kombination zu erzielen.

In anderen Fällen verordnet der Arzt eine Wirkstoffdosis, die über einen bestimmten Zeitraum infundiert werden soll. Die Wirkstoffmenge in der Lösung kann spezifiziert sein - muß aber nicht. In diesem Fall muß die Schwester die Tropfrate bestimmen, die erforderlich ist, um den Wirkstoff innerhalb der geforderten Zeit zu infundieren.

Wiederum eine andere Situation entsteht in einem Krisenfall, wenn Medikamente zur Wiederbelebung des Patienten zugeführt werden und dann nach der Reaktion die Dosis bestimmt wird. Die Schwester ermittelt in diesem Falle die Lösung und die Wirkstoffmenge sowie die Infusionsrate und bestimmt daraus die Dosis, die der Patient definitiv erhält.

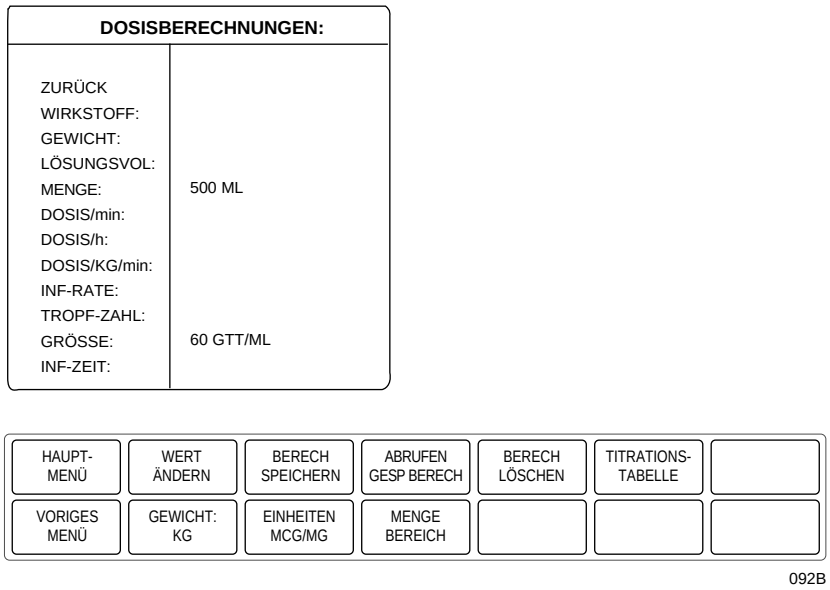
Unser Dosisberechnungsprogramm kann in allen oben genannten Situationen verwendet werden. Zusätzlich bietet es eine Titrationstabelle, die verwendet werden kann, wenn Wirkstoffe auf Basis der physiologischen Reaktion des Patienten titriert werden.

Das Dosisberechnungsprogramm verfügt über eine Bibliothek von oft verwendeten Wirkstoffen. Diese Bibliothek enthält die folgende Werte:

Erwachsene und OP	**Neugeborene**
Aminophyllin	Aminophyllin
Dobutamin	Dobutamin
Dopamin	Dopamin
Epinephrin	Epinephrin
Heparin	Heparin
Inocor	Inocor
Insulin	Insulin
Isuprel	Neosynephrin
Lidocain	Prostaglandin E
Neosynephrin	Wirkstoff A
Niprid	Wirkstoff B
Nitroglyzerin	Wirkstoff C
Norepinephrin	Wirkstoff D
Pitocin	
Procainamid	
Vasopressin	
Wirkstoff A	
Wirkstoff B	
Wirkstoff C	
Wirkstoff D	

Die Begriffe Wirkstoff A bis D können für Wirkstoffe verwendet werden, die nicht in der Bibliothek enthalten sind.

Wenn Sie das Dosisberechnungsprogramm aufrufen wollen, wählen Sie im Menü Patientendaten die Option DOSISBERECHNUNG. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster mit einem neuen Satz von Menüoptionen.



DOSISBERECHNUNG Menü und Informationsfenster

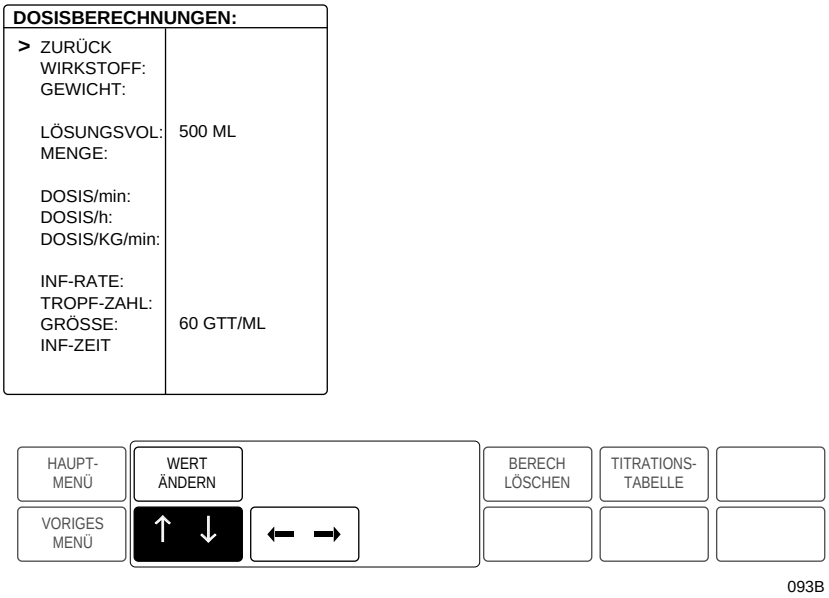
Nachfolgend finden Sie eine kurze Beschreibung der einzelnen Menüoptionen. Nähere Einzelheiten erfahren Sie auf den nächsten Seiten.

- WERT ÄNDEREN—zum Ändern oder Eingeben von Werten im Informationsfenster
- BERECH SPEICHERN—speichert einen Satz von Berechnungen für die weitere Verwendung. Es können bis zu vier Sätze gespeichert werden, aber nur einer pro Wirkstoff.
- ABRUFEN GESP BERECH—öffnet ein Popup-Menü, um einen Satz von gespeicherten Berechnungen darzustellen.
- BERECH LÖSCHEN—öffnet ein Popup-Menü, um einen oder mehrere Sätze von Berechnungen zu löschen.
- TITRATIONS-TABELLE—öffnet ein Popup-Menü und ein neues Informationsfenster, das eine Titrationstabelle für den Wirkstoff darstellt.
- GEWICHT—wählt die gewünschte Maßeinheit für das Gewicht.
- EINHEITEN—wechselt die Maßeinheit des Wirkstoffs zwischen Gramm und Einheiten. Zur Verwendung, wenn Sie Namen für die Medikamente A, B, C und D festgehalten haben.
- MENGE BEREICH—wählt einen Bereich zur rascheren Eingabe eines Wertes für die Wirkstoffmenge, wenn ein dem System unbekannter Wirkstoff verwendet wird. Anwenden, wenn Sie Namen für die Medikamente A, B, C und D festgehalten haben.

Wert ändern

Mit dieser Option können Sie mit der Trim Knob-Steuerung Werte in das Informationsfenster eingeben. Ein Wirkstoff muß zuerst eingegeben werden.

1. Wählen Sie im Menü Dosisberechnung die Option WERT ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und die Pfeilmarkierung und die ZURÜCK-Option erscheinen am oberen Rand des Informationsfensters.



WERT ÄNDERN Popup-Menü und Informationsfenster

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung auf WIRKSTOFF zu verschieben.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung. Nun erscheint der erste Name aus der Wirkstoff-Bibliothek.
4. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um sämtliche Namen der Bibliothek vorbeirollen zu lassen. Drücken Sie anschließend die Trim Knob-Steuerung, sobald der Name des Wirkstoffes erscheint, den Sie darstellen möchten. Änderungen müssen gespeichert werden (siehe Berechnung speichern in diesem Kapitel).

HINWEIS: Wenn Sie einen Wirkstoff verwenden wollen, der sich nicht in der Liste befindet, so wählen Sie WIRKSTOFF A, B, C oder D als Bezeichnung. Notieren Sie sich die Wirkstoffnamen, die Sie A, B, C und D zugeordnet haben.

Zur Eingabe von anderen Werten verwenden Sie dieses Verfahren. Die Reihenfolge, in der die Werte eingegeben werden, ist vom Patiententyp, der überwacht wird (Erwachsene oder Neugeborene) und von der Art der Verordnung abhängig.

Auf der folgenden Seite finden Sie noch zusätzliche Informationen zu den einzelnen Begriffen im Informationsfenster.

GEWICHT—geben Sie das Gewicht des Patienten ein.

LÖSUNGSVOL (Lösungsvolumen)—es erscheint ein vorgegebener Wert, der mit der Monitor-Betriebsart und dem gewählten Wirkstoff variiert.

MENGE—die Wirkstoffmenge wird in mg (Milligramm) eingegeben; die Dosis/kg/min ist in Mikrogramm. Die Wirkstoffmenge wird errechnet, sobald der Anwender ein Lösungsvolumen, eine Dosis und eine Rate eingibt.

HINWEIS: Achten Sie darauf, daß Sie die richtigen EINHEITEN für die Medikation wählen (MG/MCG oder EINHEITEN), wenn Sie die Benennungen A, B, C oder D verwenden.

DOSIS/min, DOSIS/h, DOSIS/KG/min—jeder dieser Werte kann eingegeben werden oder wird, wenn Volumen, Menge und Rate eingegeben wurden, automatisch berechnet. Wenn die Dosis vom Anwender verändert wird, berechnet das Programm die anderen Dosiswerte neu.

INF-RATE (Infusionsrate)—dies ist der Wert für die ml/h, mit dem die Lösung infundiert wird. Wenn die Infusionsrate vom Anwender verändert wird, berechnet das Programm die Dosiswerte neu.

TROPF-ZAHL—dieser Wert ist wichtig, wenn der Anwender einen Wirkstoff mit einer Pumpe zuführt, die die Tropfen zählt, und wenn die Tropfengröße der Pumpe nicht 60 gtt/ml beträgt.

GRÖSSE—dies ist die Zufuhr-Einstellung bei der IV-Pumpe.

INF-ZEIT (Infusionszeit)—wenn der Anwender das Lösungsvolumen, die Wirkstoffmenge und die Infusionszeit eingibt, berechnet das System die Infusionsrate und die Dosis.

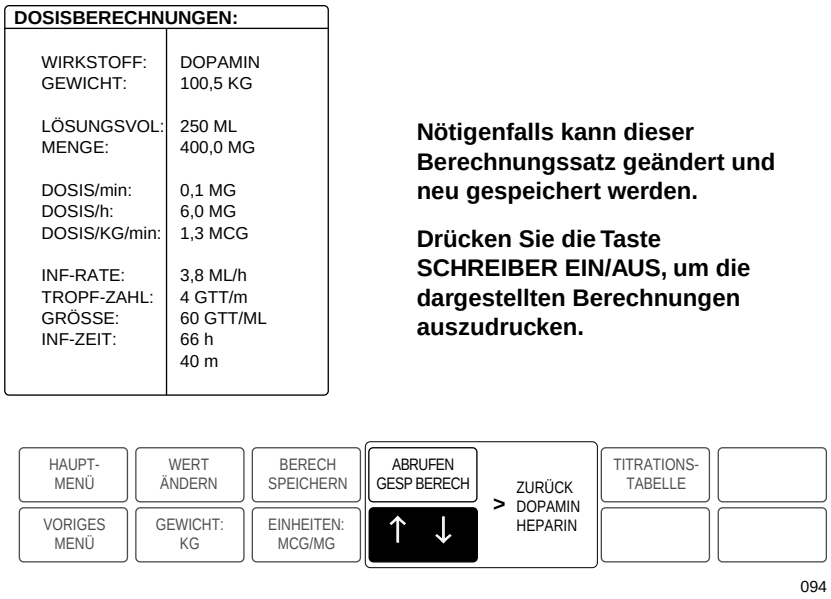
Berechnung speichern

Dies ist eine Direktzugriffs-Option. Wählen Sie BERECH SPEICHERN, um den auf dem Bildschirm dargestellten Satz von Dosisberechnungen zu speichern. Sie können einen Satz gespeicherter Berechnungen mit der Option ABRUFEN GESP BERECH darstellen. Nachfolgend finden Sie einige wichtige Richtlinien zum Speichern von Dosisberechnungen:

- Eine unvollständige Berechnung kann nicht gespeichert werden.
- Wenn versucht wird, eine Berechnung zu speichern, die den gleichen Wirkstoffnamen, wie eine zuvor gespeicherte Berechnung besitzt, so wird die vorhergehende Berechnung überschrieben.
- Es lassen sich vier Sätze von Berechnungen speichern. Wenn versucht wird, einen fünften Satz zu speichern, erscheint eine Fehlermeldung, die darauf hinweist, daß eine Berechnung gelöscht wird, bevor die nächste gespeichert wird.
- Alle Berechnungen werden bei der Entlassung gelöscht.

Gespeicherte Berechnung aufrufen

Mit dieser Menüoption läßt sich ein Satz gespeicherter Berechnungen aufrufen. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das die Namen der gespeicherten Berechnungen anzeigt. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor die Berechnung zu stellen, die Sie aufrufen wollen. Im untenstehenden Beispiel wurde DOPAMIN gewählt.

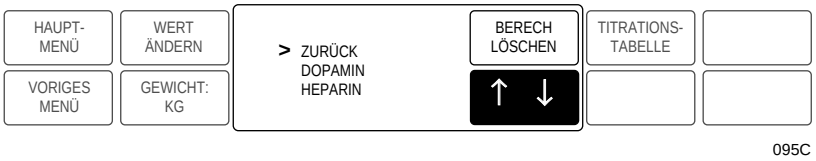


ABRUFEN GESP BERECH Popup-Menü und Informationsfenster

Dieses Informationsfenster zeigt unmittelbar den gespeicherten Satz von Berechnungen. Wählen Sie ZURÜCK, um das Popup-Menü zu schließen und in das Dosisberechnungsmenü zurückzukehren. Die aufgerufene Berechnung bleibt im Informationsfenster erhalten.

Berechnung löschen

Wählen Sie BERECH LÖSCHEN, wenn Sie eine oder mehrere Sätze von Berechnungen löschen wollen. Es öffnet sich ein Popup-Menü, das alle gespeicherten Berechnungen zeigt. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben.



BERECH LÖSCHEN Popup-Menü

Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wird der Name hell markiert. Sie können zum Löschen so viele Namen markieren, wie Sie wünschen. Wenn Sie versehentlich einen Namen markiert haben, den Sie nicht löschen möchten, drücken Sie einfach die Trim Knob-Steuerung erneut. Drücken Sie ZURÜCK, um den Löschvorgang abzuschließen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wenn die Berechnung zum Zeitpunkt der Löschung im Informationsfenster dargestellt wird, bleibt sie in der Anzeige erhalten. Wenn Sie jedoch das Informationsfenster verändern oder das Programm verlassen, steht die gelöschte Berechnung nicht weiter zur Verfügung.

Titrationstabelle

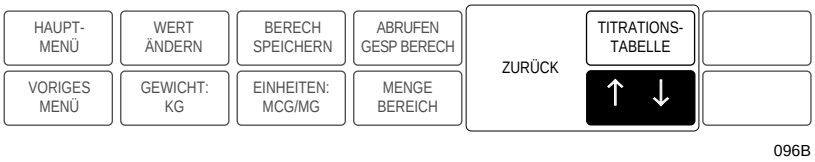
Wie bereits erwähnt, verfügt die Dosisberechnungs-Funktion über eine Titrationstabelle. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Schließen Sie einen Berechnungssatz ab. Es empfiehlt sich, diesen Satz zu speichern, es ist aber nicht erforderlich. Die Berechnung des Wirkstoffes, den Sie titrieren wollen, muß sich auf dem Bildschirm befinden.
2. Wählen Sie die Option TITRATIONSTABELLE im Menü Dosisberechnung. Es öffnet sich ein Popup-Menü und im Informationsfenster erscheint die Titrationstabelle.

TITRATIONSTABELLE: DOPAMIN

MCG/KG/min	MG/min	ML/h	TROPF/min
0,53	0,0	1,5	2
0,67	0,1	1,9	2
0,80	0,1	2,3	2
0,93	0,1	2,6	3
1,07	0,1	3,0	3
1,20	0,1	3,4	3
1,33	0,1	3,8	4
1,47	0,1	4,1	4
1,60	0,1	4,5	5
1,73	0,1	4,9	5
1,86	0,1	5,3	5
2,00	0,2	5,6	6
2,13	0,2	6,0	6

Drücken Sie die Taste SCHREIBER EIN/AUS, um die Titrationstabelle auszudrucken.



TITRATIONSTABELLE Popup-Menü und Informationsfenster

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Titrationstabelle und das Popup-Menü zu schließen. Die Dosisberechnung wird im Informationsfenster erneut dargestellt.

Gewicht

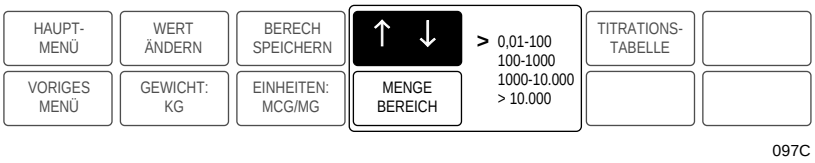
Mit dieser Option kann zwischen der Eingabe des Patientengewichtes in kg oder Pfund (bzw. g, kg oder Pfund im Neonatal-Modus) gewechselt werden. Dieser Wechsel hat keinerlei Einfluß auf die Dosisberechnungen, da diese immer auf der Maßeinheit kg beruhen. Wenn das Patientengewicht in Pfund eingegeben wird, wandelt die Software dieses vor den Berechnungen (für den Anwender unsichtbar) in Kilogramm um.

Wirkstoff-Einheiten

Wenn diese Option gewählt wird, wechselt das System die Maßeinheit für den Wirkstoff zwischen Gramm (Mikrogramm/Milligramm) und Einheiten. Diese Option wird meist bei der Benennung der Wirkstoffe A, B, C und D benötigt, da das System nicht weiß, wie diese normalerweise gemessen werden.

Wirkstoffmenge-Bereich

Diese Menü-Option bestimmt die Grundeinstellung bei der Eingabe MENGE BEREICH. Auch diese Option wird meist bei der Benennung der Wirkstoffe A, B, C und D benötigt.



MENGE BEREICH Popup-Menü

Wählen Sie 0,01-100, um 1,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.

Wählen Sie 100-1000, um 10,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.

Wählen Sie 1000-10.000, um 100,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.

Wählen Sie >10.000, um 1000,0 MG einzugeben, oder EINHEITEN für MENGE.

7 WARTUNG

Kontrollen 7-2
Technische Kontrollen 7-2
Meßtechnische Kontrollen 7-2
Meßtechnische Kontrolle nichtinvasiver Blutdruck 7-3
Meßtechnische Kontrolle Temperatur 7-4

Allgemeine Reinigung 7-5

Reinigen der Patientenanschlußteile 7-6
Anschlußleitungen 7-6
Sonstiges 7-6
Der Bildschirm 7-6

Technische Wartung 7-7

Papierwechsel 7-8
7100 DDW 7-8
STAR-Schreiber 7-9
7150 DDW 7-10
7160 DDW 7-11

Lagerung des Thermopapiers 7-12

Kontrollen

Technische Kontrollen

Nur regelmäßig gewartete Geräte sind betriebssicher. Zur Erhaltung der Funktions- und Betriebssicherheit ist am EAGLE 3000 alle 12 Monate eine technische Kontrolle durchzuführen.

Diese Kontrollen dürfen nur von Personen durchgeführt werden, die aufgrund ihrer Ausbildung, ihrer Kenntnisse und ihrer durch praktische Tätigkeit gewonnenen Erfahrungen solche Kontrollen ordnungsgemäß durchführen können und hinsichtlich dieser Kontrolltätigkeit keinen Weisungen unterliegen.

Diese Kontrollen können im Rahmen einer Service-Vereinbarung vom Marquette Hellige-Kundendienst übernommen werden, der auch gerne Auskunft über sonstige Möglichkeiten gibt.

Art und Umfang der Kontrollen sind auch in den entsprechenden Abschnitten der Service-Anleitung beschrieben.

Weitere, regelmäßige Wartungsarbeiten sind nicht erforderlich.

Meßtechnische Kontrollen

Die Meßeinrichtung für den nichtinvasiven Blutdruck (NBD) und für die Temperatur sind alle 2 Jahre einer meßtechnischen Kontrolle zu unterziehen.

Für die meßtechnische Kontrolle ist folgendes Meßgerät bzw. Simulator geeignet:

NBD:	Digitalmanometer DIPTRON 3 plus (Meßbereich 0-500mmHg, 0.04%FS)
TEMPERATUR	Temperatursimulator 22010401
Voraussetzung:	Beachten Sie, daß für die meßtechnische Kontrolle nur meßtechnische Normale mit ausreichender Genauigkeit benutzt werden dürfen. Diese meßtechnischen Normale müssen rückverfolgbar an ein nationales oder europäisches Normal sein.

Meßtechnische Kontrolle: nichtinvasiver Blutdruck

1. Dichtigkeitstest

Standard Erwachsenen-Manschette eng um einen starren Rundkörper mit passendem Durchmesser wickeln (Flasche).

Manschette und Druckmanometer DIPTRON 3 plus, (oder vergleichbar) sowie ein Handpumpbalg über T-Stücke mit dem Manschettenschlauch verbinden.

Im Monitor Service Modus die NBD Kalibrierung anwählen. Hierzu folgende Bilder bzw. Menü-Punkte mit der Trim Knob-Steuerung anwählen:

- MONITOREINSTELLUNG Option
- SERVICEMODUS
- Paßwort (Datum) in die entsprechenden Felder eingeben
- SERVICEMODUS
- KALIBRIERUNG
- KALIBRIERUNG NBP
- Im NULLABGLEICH AUS Menüpunkt START wählen. Die Anzeige des Menüfensters wechselt auf NULLABGLEICH KALIBRIERUNG und zeigt nach einigen Sekunden wieder NULLABGLEICH AUS an. Der Monitor hat die Nullpunktkalibrierung durchgeführt und der Meßwert NBD in dem NBD Fenster zeigt 0 mmHg.
- Manschettenschlauch am Monitor anschließen.
- Im KALIBRIERUNG AUS Menüpunkt START wählen. Der Monitor pumpt die Manschette auf ca. 250 mmHg auf und verbleibt in diesem Zustand.

Nach einer Wartezeit von mindestens 30 s für 1 Minute den Druckabfall im System anhand der NBD Anzeige beobachten. Der Druckabfall darf nicht größer als 4mmHg sein.

2. Genauigkeitstest

Während des Dichtetests die NBD Meßwertanzeige mit dem Manometer vergleichen.

Durch gezieltes Ablassen des Druckes mit der Druckablaßschraube des Handmanometers die Meßwertanzeige bei ca. 250, 200, 150, 100, 50 [mmHg] kontrollieren.

Es darf keine Differenz von größer 3 mmHg auftreten. Sollte dies jedoch der Fall sein, so ist die EXT KALIBR AUS Prozedur auszuführen.

Näheres entnehmen Sie bitte der Serviceanleitung.

3. Überprüfung der Sicherheitsabschaltung

Im Betriebszustand Dichtetest mit dem Handpumpbalg den Druck auf größer 300 mmHg steigern. Das Gerät entlüftet bei Drücken >330 mmHg die Manschette.

4. Test beenden

Beenden Sie die Überprüfung durch Wählen des HAUPTMENÜ.

HINWEIS: Das Gerät entlüftet die Manschette nach ca. 5 Minuten selbsttätig und schaltet in den Normalbetrieb.

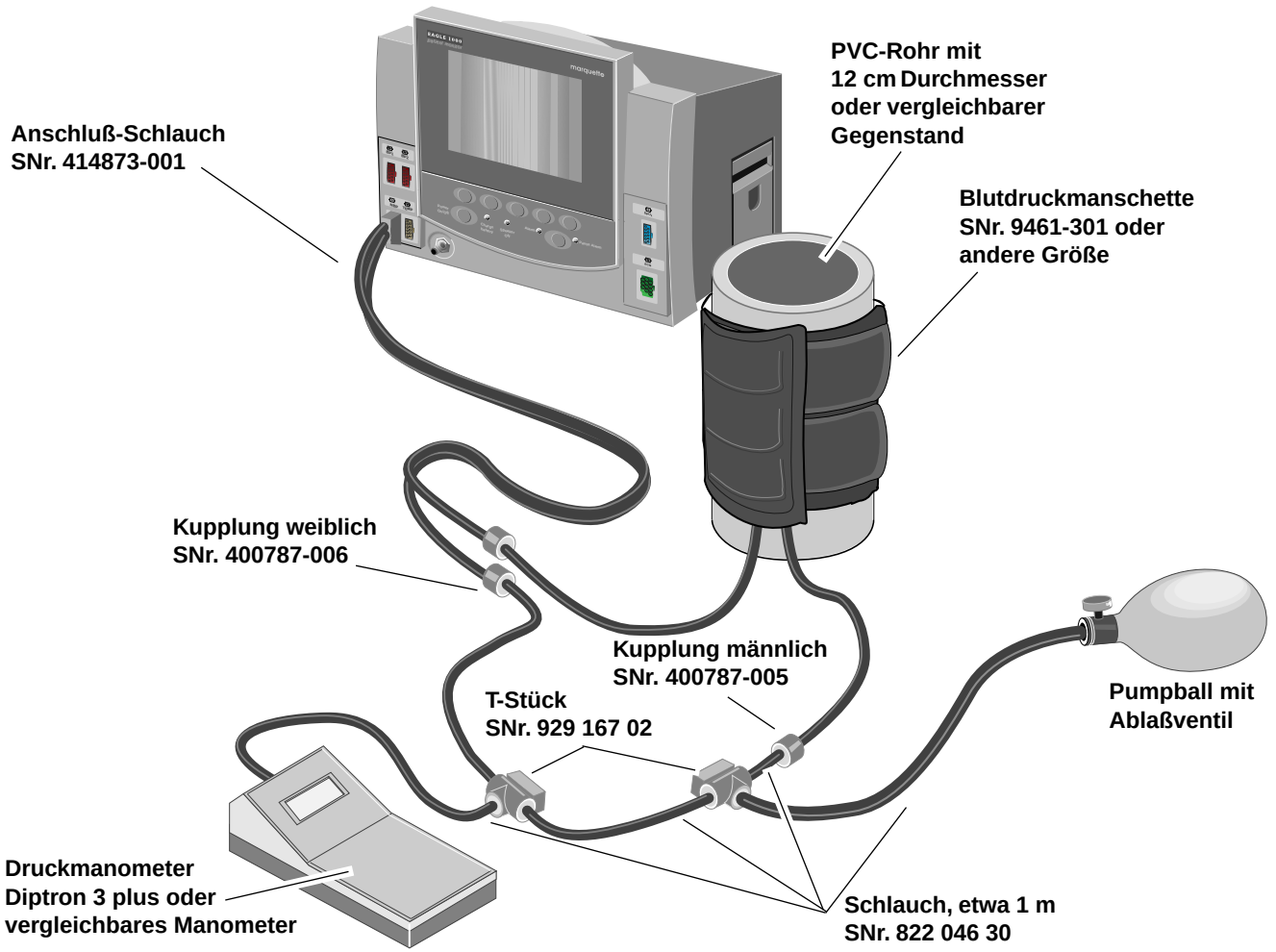
Meßtechnische Kontrolle: Temperatur

Die Kontrolle wird im normalen Meßbetrieb des Monitors für beide Temperaturkanäle durchgeführt.

Schließen Sie den Temperatursimulator 30344621 über die Verbindungsleitung 402015-004 am Monitor an. Bitte achten Sie darauf, daß der Schalter der Verbindungsleitung auf Stellung 400 steht.

Überprüfen Sie die Temperaturanzeigewerte bei folgenden Simulatoreinstellungen:

Einstellung am Simulator	Anzeigewert
43,8°C	43,7°C - 43,9°C
38,8°C	38,7°C - 38,9°C
30,0°C	29,9°C - 30,1°C
4,0°C	3,8°C - 4,2°C
open	Sensor (Hinweistext)
short	Sensor (Hinweistext)



Allgemeine Reinigung

WARNUNG

Ziehen Sie unbedingt den Netzstecker, bevor Sie mit dem Reinigen und Desinfizieren der Geräteoberfläche beginnen.

Das ganze System sollte in regelmäßigen Abständen entsprechend den Vorschriften Ihrer Hygiene- oder Biomedizinischen Abteilung gereinigt werden. Die Außenflächen können mit einem feuchten, flusenfreien Tuch abgewischt werden. Sie können eine der nachfolgenden Lösungen zum Reinigen verwenden:

- Salmiak, verdünnt,
- Cidex,
- Natrium Hypochlorid verdünnt,
- milde Seifenlauge.

Um Beschädigungen der Geräte zu vermeiden, ist folgendes unbedingt zu beachten:

VORSICHT

Bei Nichtbeachtung der nachfolgenden Hinweise besteht die Gefahr, daß das Material des Gehäuses angelöst, verschmiert oder stumpf wird; ferner kann die Beschriftung verwischen oder es können Gerätefehler auftreten.

- Verdünnen Sie alle Lösungen entsprechend den Anweisungen des Herstellers.
- Entfernen Sie alle Rückstände des Reinigungsmittels mit einem trockenen Tuch.
- Verwenden Sie niemals Wachs, das ein Poliermittel enthält.
- Gießen oder sprühen Sie niemals Wasser oder Reinigungsmittel auf das Gerät und verhindern Sie, daß Flüssigkeiten hinter die Schalter, in die Stecker oder in die Belüftungsöffnungen des Gerätes eindringen können.
- Verwenden Sie niemals folgende Reinigungsmittel:
  - Scheuermittel oder Lösungsmittel aller Art,
  - Azeton,
  - Keton,
  - Reinigungsmittel auf Alkohol-Basis,
  - Betadine.

Reinigen der Patientenanschlußteile

Anschlußleitungen

VORSICHT

Verwenden Sie keine Azeton- oder Keton-Lösungen zur Reinigung; verwenden Sie keinen Autoklaven oder Dampfreiniger.

Anschlußleitungen können mit einem mit warmem Wasser und einer milden Seifenlösung angefeuchteten Lappen oder mit Isopropylalkoholtupfern gereinigt werden. Hinweise über sichere Reinigungsmethoden finden Sie auf der vorhergehenden Seite.

Für eine intensivere Desinfektion (nahezu steril) ist Äthylenoxid akzeptabel; es reduziert aber die Lebensdauer der Anschlußleitungen.

VORSICHT

Die Entscheidung, die Leitungen zu sterilisieren, muß entsprechend den Anforderungen der Abteilung unter Beachtung der Folgen für deren Unversehrtheit erfolgen.

Sonstiges

Im Zusammenhang mit Zubehörteilen, die an den Patienten angeschlossen werden, wie Temperaturfühlern, Kathetern, Pulsoximetriefühlern etc. ist der jeweilige Hersteller bezüglich der Reinigungs-, Sterilisations- und Desinfektionsmethoden zu befragen.

Der Bildschirm

Verwenden Sie zur Reinigung des Bildschirms ein sauberes, weiches Tuch, das mit einem Glasreiniger angefeuchtet ist. Sprühen Sie den Reiniger niemals direkt auf den Bildschirm. Verwenden Sie keinen Alkohol oder Krankenhaus-Desinfektionsmittel, wie Cidex oder Betadine.

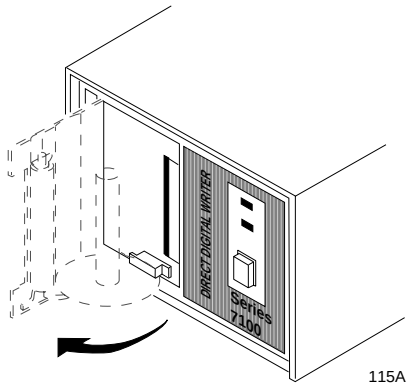
Technische Wartung

Schaltbilder, technische Spezifikationen und andere wichtige technische Informationen finden sich in den Service-Handbüchern. Stimmen Sie das Vorgehen mit der Biomedizinischen Abteilung Ihres Hauses oder mit den Empfehlungen für vorbeugende Wartung im Service-Handbuch ab.

Papierwechsel

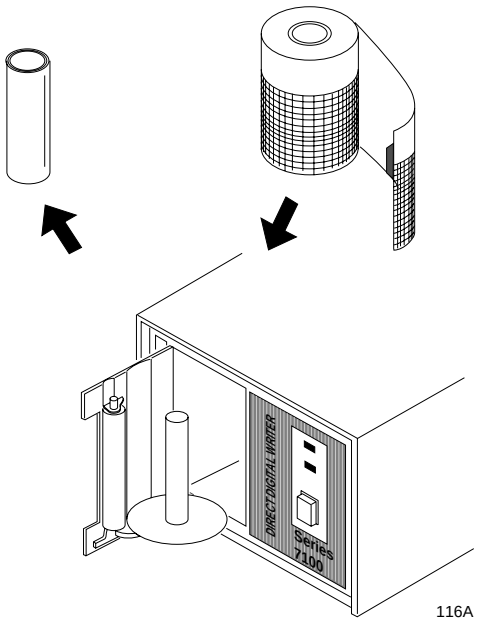
7100 DDW

1.Öffnen Sie die Tür.



115A

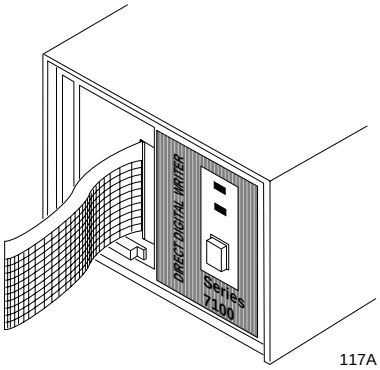
2. Entfernen Sie die leere Spule und setzen Sie eine neue Rolle ein. Achten Sie dabei darauf, daß das Papier von rückwärts abgerollt wird.



116A

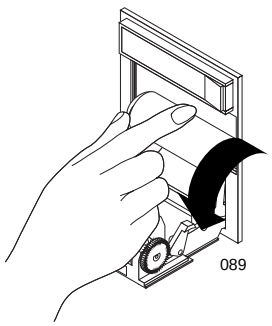
3. Stellen Sie sicher, daß das Papier durch den Schlitz geführt wird und schließen Sie die Tür.

4. Drücken Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB, um den korrekten Papierlauf zu kontrollieren.

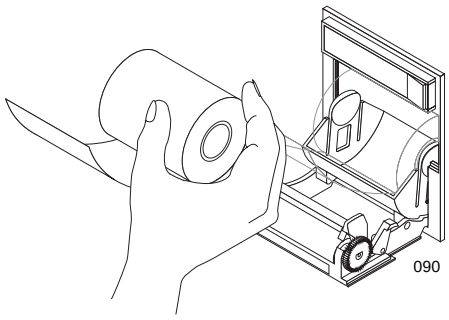


117A

STAR-Schreiber

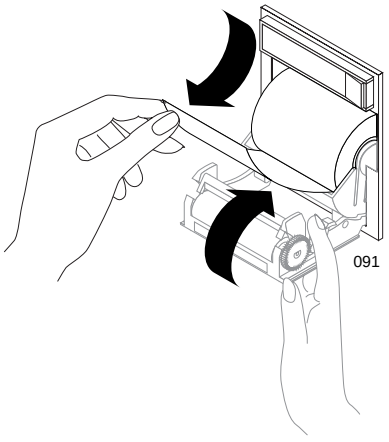


1.Öffnen Sie die Tür, indem Sie oberhalb des Schreibers drücken.



2.Entfernen Sie die leere Spule und setzen Sie eine neue Rolle ein.

WICHTIG: Stellen Sie sicher, daß die neue Papierrolle so eingelegt ist, daß das Papier wie abgebildet nach oben abrollt. Auf der Rückseite des Papiers ist kein Ausdruck möglich.

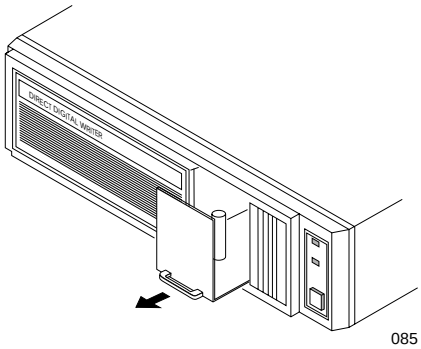


3.Stellen Sie sicher, daß das Papier durch den Schlitz geführt wird und schließen Sie die Tür.

HINWEIS: Achten Sie darauf, das Papier im Schreiber nach unten abzureißen.

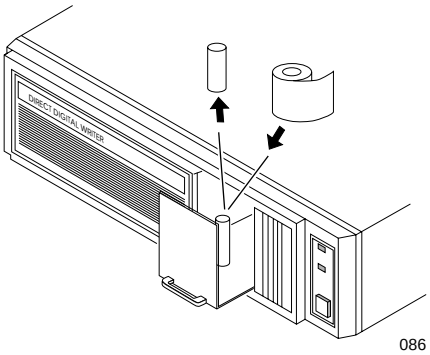
7150 DDW

1. Ziehen Sie die Papierschublade nach vorne heraus.



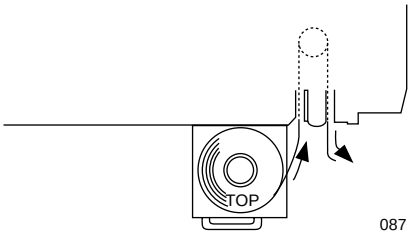
085

2. Entfernen Sie die leere Spule und setzen Sie eine neue Rolle ein. Eine Seite des Papiers ist mit “TOP” markiert.



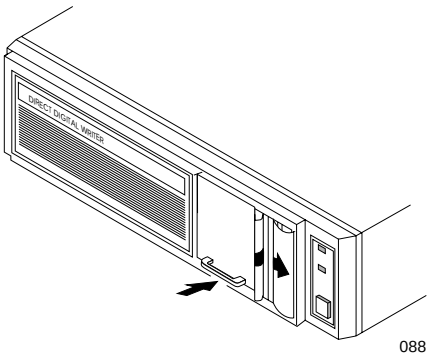
086

3. Fädeln Sie das Papier in den ersten Schlitz rechts neben der Papierschublade ein. (Die nebenstehende Abbildung zeigt in einer Ansicht von oben den korrekten Papierverlauf.)



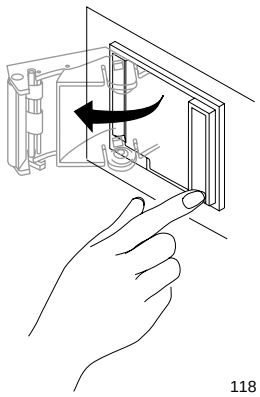
087

4. Schieben Sie die Papierschublade wieder ein und betätigen Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB, um den korrekten Papierlauf zu überprüfen.



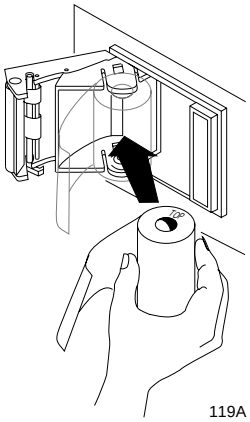
088

7160 DDW



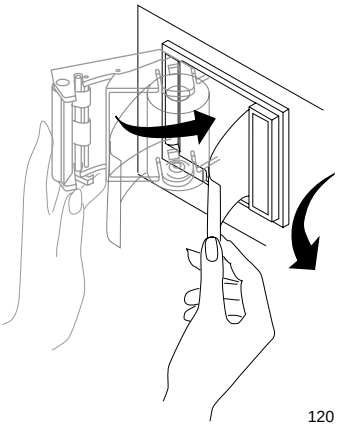
118

1.Öffnen Sie die Tür, indem Sie auf das Hand-Symbol drücken.



119A

2.Entfernen Sie die leere Spule und setzen Sie eine neue Rolle ein. Eine Seite des Papiers ist mit “TOP” markiert.



120

3.Kontrollieren Sie, daß das Papier durch den Schlitz geführt wird und schließen Sie die Tür.

4.Betätigen Sie die Taste SCHREIBER STOP/PAPIER VORSCHUB, um den korrekten Papierlauf zu überprüfen.

HINWEIS: Achten Sie darauf, das Papier im Schreiber nach links abzureißen.

Lagerung des Thermopapiers

Beachten Sie folgende Lagerungs- und Behandlungshinweise, um ein Verblassen Ihrer Registrierungen zu vermeiden:

HINWEIS: Diese Maßnahmen betreffen sowohl unbenutzes als auch bereits beschriebenes Papier.

- Lagern Sie das Papier kühl, trocken und dunkel; die Temperatur sollte unter 27 °C und die relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40% und 65% liegen.
- Vermeiden Sie die Einwirkung von grellem Licht oder UV-haltiger Beleuchtung wie Sonnenlicht, Leuchtstoffröhren o.ä., da dies zu einem Vergilben des Papiers und zum Verblassen der Kurven führt.
- LAGERN SIE THERMOPAPIER NICHT ZUSAMMEN MIT FOLGENDEN PRODUKTEN:
  - Kohlepapier, selbstdurchschreibendes Papier.
  - Registrierpapier, das Tributyl-Phosphat, Dibutyl-Phtalat oder andere organische Lösungsmittel enthält. Viele medizinische oder industrielle Papiere enthalten diese Chemikalien.
  - Dokumentenhüllen, Umschläge oder Trennblätter, die PVC oder andere Vinylchloride enthalten.
- VERMEIDEN SIE KONTAKT MIT: Reinigungsmitteln und -Lösungen, die Alkohol, Azeton, Esther, Äther etc enthalten.
- VERMEIDEN SIE DIE BENUTZUNG VON: Klebebändern oder Etiketten, die lösungsmittelhaltigen Klebstoff enthalten.

Zur ERHALTUNG DER MAXIMALEN HALTBARKEIT sollten Thermoregistrierungen getrennt in Packpapierhüllen (Röntgentaschen), Polyester, oder Polyamidtaschen aufbewahrt werden.

Dokumentenhüllen aus Plastik, Umschläge oder Trennblätter aus Polystyrol, Polypropylen oder Polyäthylen bewirken keine Veränderungen der Haltbarkeit, sie schützen aber auch nicht gegen ein Verblassen durch äußere Einflüsse.

Verwenden Sie nur Formblätter oder Klebebänder, deren Klebstoff auf Stärke- oder Wasserbasis hergestellt ist.

Nach Angaben der Papierhersteller sind die Registrierungen unter diesen Bedingungen 3 bis 5 Jahre haltbar. Für eine längere Haltbarkeitsdauer sind eventuell andere Lagerungsmaßnahmen erforderlich.

8 EKG

Einleitung 8-2
Checkliste 8-3
Hautvorbereitung 8-4
Elektrodenanbringung 8-5
Elektrodenplazierung 8-6
- 5-adrige Elektrodenkonfiguration 8-6
- 3-adrige Elektrodenkonfiguration 8-7
- Elektrodenkonfiguration für Schrittmacher-Patienten 8-8
- Elektrodenplazierung bei Neugeborenen 8-9
- Erhalten der EKG-Signalqualität 8-10
- Elektrodenkonfiguration bei intraoperativer Überwachung (Erwachsene) 8-10

Die Multi-Link-Kabel und Ableitungen 8-11
ESU EKG Filter 8-12
- ESU-Kabel (Elektrochirurgie) 8-12

Allgemeines zur EKG-Überwachung 8-13
- EKG-Darstellung 8-13
- Aufrufen des EKG-Menüs 8-14

EKG-Menüoptionen 8-15
- Ableitung anzeigen 8-15
  - Synchronisierte Kardioversion (Option) 8-15
  - Smart-Lead-Fail-Programm 8-16
- Fehlermeldung “Ableitung vom Patienten abgefallen” 8-16
- EKG-Größe 8-17
- Schrittmacher-Erkennung 8-18
- EKG-Grenzwerte 8-20
  - Herzfrequenz 8-21
  - Artefakt-Alarm 8-21
- Alle EKG zeigen 8-22
- Arrhythmie 8-23
- Neulernen 8-25
- ST-Analyse 8-26
  - Numerische Anzeigen 8-26
  - Trends und Komplexe 8-27
  - ST-Analyse ein/ausschalten 8-29
  - ST drucken 8-30
  - Neue Komplexe speichern 8-30
  - ST-Grenzwerte 8-31
  - V-Ableitung identifizieren 8-33
  - Trendskala 8-33
  - ST-Darstellung: Komplexe 8-34
  - ST-Anzeige 8-34
- Der EKG-Filter 8-35
- QRS-Ton 8-36
- Auswertung der Kanäle 8-37

Fehlersuche 8-38

Einleitung

Die Informationen in diesem Kapitel stellen die erfolgreiche Verwendung aller EKG-Überwachungs-Optionen des Eagle-Monitors sicher. In der Abbildung unten sehen Sie den EKG-Anschluß, in den das Patientenkabel eingesteckt wird.

EKG-Anschluß

HINWEIS: Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest ( ).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

Checkliste

1. Befestigen Sie die Elektroden nach richtiger Hautvorbereitung.

   HINWEIS: Wenn Sie Leitungen mit Klemmanschlüssen verwenden, befestigen Sie zuerst die Elektroden an der Leitung, und bringen erst dann die Elektroden am Patienten an. Dadurch wird vermieden, daß das Gel bei Aufdrücken der Klemmverbindung herausgedrückt wird.

2. Verbinden Sie die Ableitungskabel mit den Elektroden auf dem Patienten.
3. Verbinden Sie die Ableitungskabel mit dem Patientenkabel und stecken Sie dieses in den Monitor ein.
4. Überprüfen Sie, daß die Bezeichnung für die V-Ableitung korrekt ist, wenn Sie ein 5-adriges Ableitkabel verwenden (siehe Identifizieren V-Ableitung).
5. Korrigieren Sie, falls erforderlich, die EKG-Einstellung entsprechend den Anweisungen in diesem Kapitel.

Hautvorbereitung

Die Aussagekraft der auf dem Monitor dargestellten EKG-Informationen hängt direkt von dem über die Elektroden gewonnenen elektrischen Signal ab.

Eine gute Signalqualität läßt sich nur durch sorgfältige Hautvorbereitung erzielen. Die gute Signalqualität ist wiederum die Voraussetzung dafür, daß das Modul die Informationen erhält, die für die Weiterverarbeitung der EKG-Daten erforderlich sind.

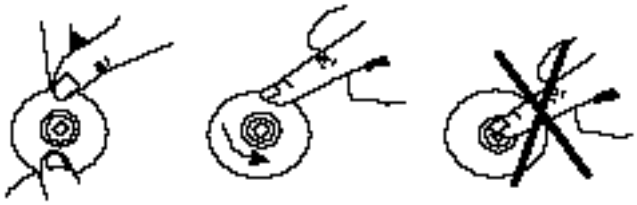
Wählen Sie eine flache, nicht muskuläre Stelle zur Elektrodenapplikation aus und führen Sie dann die Hautvorbereitung sorgfältig, entsprechend den in Ihrem Hause üblichen Richtlinien durch. Empfehlenswert ist folgendes Vorgehen:

1. Rasieren Sie die Haare an der vorgesehenen Stelle ab.
2. Reiben Sie die Hautoberfläche sorgfältig ab, um abgestorbene Hautzellen zu entfernen.
3. Reinigen Sie die Hautstelle sorgfältig mit Alkohol oder einer milden Seifenlösung. Stellen Sie sicher, daß Sie alle Ölrückstände, abgestorbenen Hautzellen und Rasierrückstände entfernt haben. Rasierrückstände sind häufig die Ursache von Störungen.
4. Lassen Sie die Haut vollständig abtrocknen, bevor Sie die Elektroden anbringen.

Elektrodenanbringung

Der Elektrodentyp bestimmt die Anbringungs-Methode.

Flüssig-Gel Elektroden
Beginnen Sie, die Elektroden von außen anzudrücken. Drücken Sie nicht auf den mittleren Anschlußbereich der Elektrode.



Fest-Gel Elektroden
Beginnen Sie, die Elektroden im gelierten Bereich anzudrücken. Drücken Sie anschließend auf den äußeren Bereich der Elektrode.

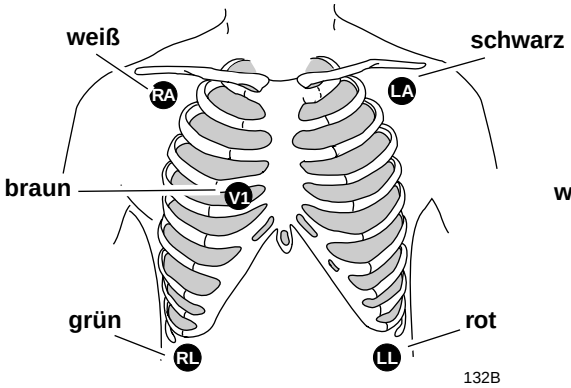
Elektrodenplazierung

Die nachfolgende Tabelle enthält den nach AHA und IEC genormten Farbcode für die einzelnen Elektroden.

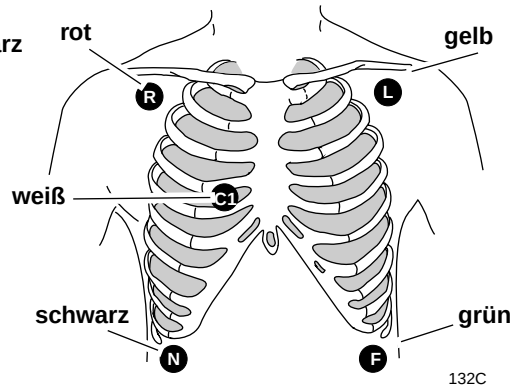
Ableitung (Software-Bezeichnung)	AHA Farbe	AHA Bezeichnung	IEC Farbe	IEC Bezeichnung
Rechter Arm (RA)	weiß	RA	rot	R
Linker Arm (LA)	schwarz	LA	gelb	L
Rechtes Bein (RL)	grün	RL	schwarz	N
Linkes Bein (LL)	rot	LL	grün	F
Präkordiale (V)	braun	V1	weiß	C1
Präkordiale	gelb	V2	gelb	C2
Präkordiale	grün	V3	grün	C3
Präkordiale	blau	V4	braun	C4
Präkordiale	orange	V5	schwarz	C5
Präkordiale	violett	V6	violett	C6

5-adrige Elektroden-konfiguration

Die nachfolgende Konfiguration wird bei der Verwendung 5-adriger Ableitkabel vorgeschlagen:



Konfiguration AHA



Konfiguration IEC

Die rechter Arm und linker Arm Elektroden müssen direkt unter dem Schlüsselbein plaziert werden.

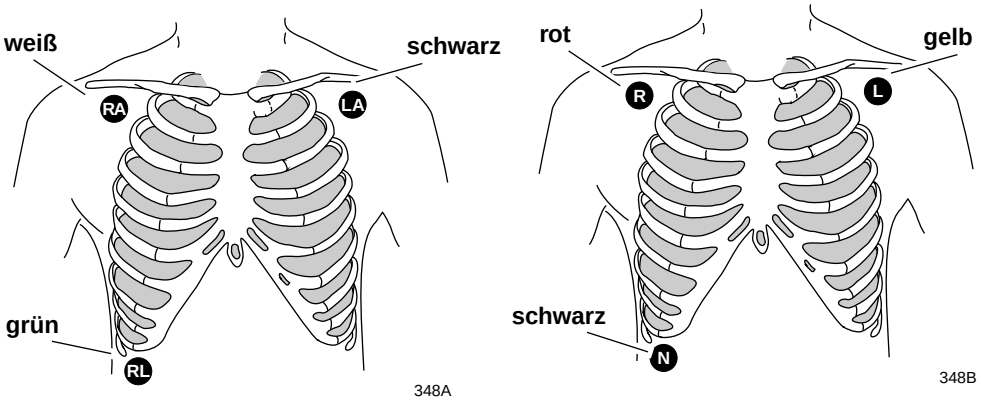
Die rechtes Bein und linkes Bein Elektroden müssen in einem nicht-muskulösen Bereich unter dem Rippenbogen befestigt werden.

Die Brustwandelektrode kann nach Belieben des Anwenders plaziert werden.

3-adrige Elektroden-konfiguration

Für den Fall, daß eine Konfiguration mit fünf Ableitungen nicht notwendig oder nicht durchführbar ist, z.B bei Neugeborenen oder Brandverletzten, etc., steht ein Kabel für drei Ableitungen zur Verfügung.

Die Elektroden-Konfiguration hängt vom Typ des von Ihnen verwendeten Patientenkabels ab. Informationen zum 3-Abltg Patientenkabel finden Sie nachfolgend.



Konfiguration AHA **Konfiguration IEC**

Die rechter Arm und linker Arm Elektroden müssen direkt unter dem rechten und linken Schlüsselbein plaziert werden.

Die rechtes Bein Elektrode muß in einem nicht-muskulösen Bereich unter dem Rippenbogen befestigt werden.

3-adrige Patientenkabel

Wir bieten Kabel mit einer festen Referenz und solche mit wechselnder Referenz an.

Kabel mit wechselnder Referenz

- Kabel mit wechselnder Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein) für Ableitung I, II und III.

Der Betrieb des Monitors mit dem Kabel mit wechselnder Referenz ermöglicht es, eine der drei Ableitungen (I, II oder III) zur Überwachung auszuwählen.

Kabel mit fester Referenz

- Kabel für Ableitung I mit rechtem Bein als fester Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein)
- Kabel für Ableitung II mit rechtem Bein als fester Referenz (rechter Arm, linker Arm, linkes Bein)

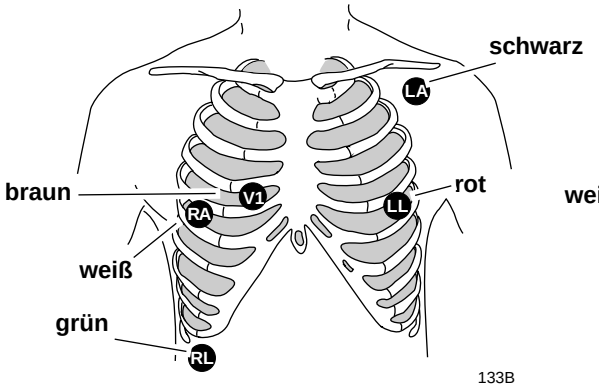
Der Betrieb des Monitors mit Leitungen mit dem rechten Bein als fester Referenz beschränkt sich auf die festgelegte Ableitung. Wenn ein Kabel für Ableitung I verwendet wird, wird die Atmung über die Ableitung I überwacht etc. Im ERW: INTENSIV oder CHIRURGIE-Modus ist als Voreinstellung die Mehrableitungs-Analyse eingeschaltet. Bei einem 3-adrigen-Kabel mit fester Referenz müssen Sie die Ableitungsanalyse auf Einzelableitungs-Analyse umschalten.

Wenn das standard 3-adrige Kabel verwendet wird, treten die folgenden Betriebsbedingungen auf:

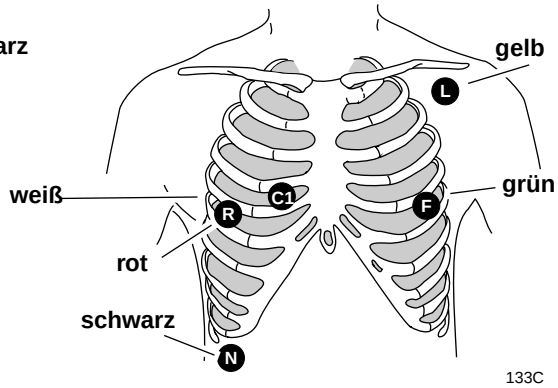
- ANALYSE schaltet automatisch auf die Einzelableitungs-Analyse. Wenn der Versuch unternommen wird, auf die Mehrableitungs-Analyse umzuschalten, erscheint kurzzeitig die Meldung MIT 3-ADR-KABEL KEINE AUSWERTUNG VON MEHRFACH-ABLTG MÖGLICH und es erfolgt keine Umschaltung.
- ABLEITUNG ZEIGEN ist beschränkt auf die Ableitungen I, II und III.
- Alle Optionen, die üblicherweise die Auswahl von mehr als einer EKG-Ableitung gestatten, sind gesperrt und es erscheint kurzzeitig eine Meldung, die dies anzeigt.
- Im Gegensatz zu den 3-adrigen Kabeln mit fester Referenz läßt sich hier die Atmung wahlweise über Ableitung I oder II überwachen. Dies ist unabhängig von der dargestellten Ableitung.

Elektroden-konfiguration für Schrittmacher-Patienten

Bei Schrittmacher-Patienten muß die Elektrodenposition modifiziert werden, um sie zur besseren Erkennung der Schrittmachersignale anzupassen. Hierfür wird die nachfolgende Konfiguration empfohlen:



Konfiguration AHA



Konfiguration IEC

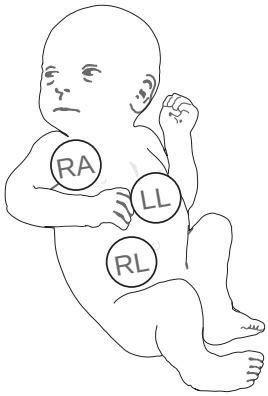
Bei dieser Konfiguration, soll Ableitung II Ihre Hauptableitung sein.

Die Elektrode für den rechten Arm wird nach unten in den fünften Interkostalraum verschoben, die Elektrode für das linke Bein wird nach oben in den fünften Interkostalraum verschoben.

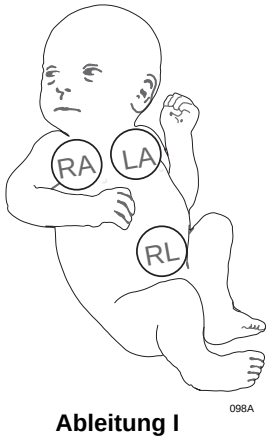
HINWEIS: Wenn alle Elektroden plaziert sind, überzeugen Sie sich, daß ein Signal von mindestens 0,5 mV in allen Ableitungen (I, II, III, V) zur Verfügung steht.

Elektroden-plazierung bei Neugeborenen

Wegen der geringen Größe von Neugeborenen ist meist nur Platz für eine 3 Ableitungs-Konfiguration. Die Elektroden für den rechten oder linken Arm oder die Elektroden für den rechten Arm und das linke Bein werden rechts und links auf der Brust angebracht. Die dritte Elektrode (rechtes Bein) kann an der rechten oder linken Bauchseite befestigt werden.

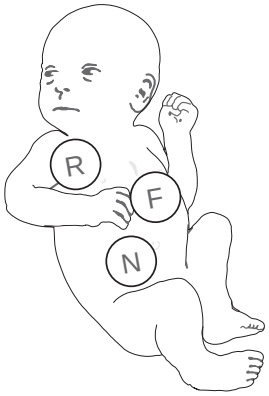


Ableitung II

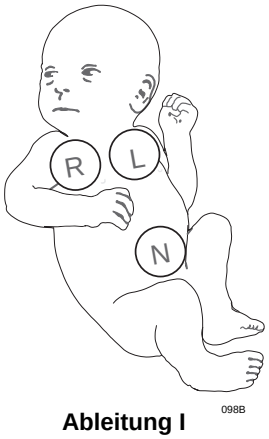


Ableitung I

Konfiguration AHA



Ableitung II

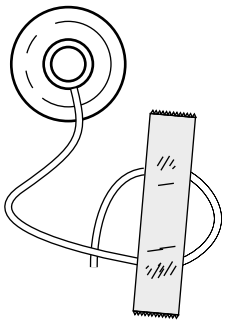


Ableitung I

Konfiguration IEC

Erhalten der EKG-Signalqualität

Zum Erhalt einer guten Signalqualität bei Langzeit-Überwachungen wird in jedem Falle ein Elektrodenwechsel mindestens alle 48 Stunden empfohlen. Bei einer längeren Verweildauer als 48 Stunden beginnt das Elektroden-Gel auszutrocknen und der Elektrodenkleber zu altern. Nach längerer Überwachungszeit kann es auch zu Hautreizungen durch das Gel oder den Kleber kommen.



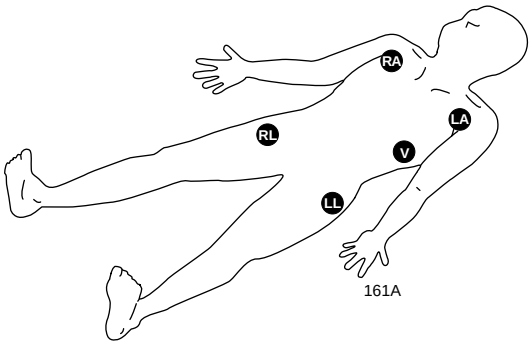
Stabilisieren Sie die Elektrode und das Elektrodenkabel mit einer Entlastungsschleife, die Sie mit Klebeband auf dem Patienten festkleben. Dadurch vermeiden Sie Artefakte, die durch ein Verwickeln des Elektrodenkabels um den Anschluß oder ein Verdrehen des Kabels entstehen können.

Elektroden-konfiguration bei intraoperativer Überwachung (Erwachsene)

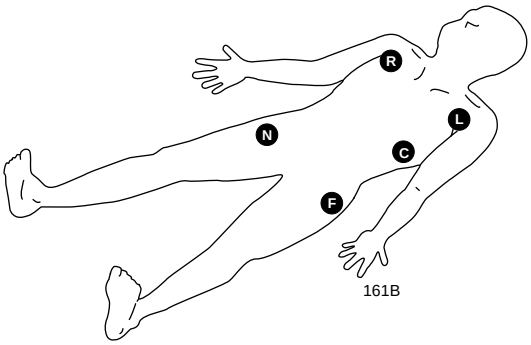
Sorgfältige Hautvorbereitung ist äußerst wichtig, um die Schnittstörungen minimal zu halten. Führen Sie eine sorgfältige Hautvorbereitung auch im Bereich der Erdungsmatte durch.

Die Konfiguration der Elektroden bei intraoperativer Überwachung hängt selbstverständlich vom einzelnen Fall ab. Bei Operationen am offenen Herzen können die Elektroden für den rechten und den linken Arm an der rechten und linken Schulter angebracht werden. Die Brustwandableitung kann links, seitlich am Brustkorb appliziert werden.

Die Elektrode für das rechte Bein sollte möglichst in der Nähe der elektrochirurgischen Erdungsmatte angebracht werden.



Konfiguration AHA

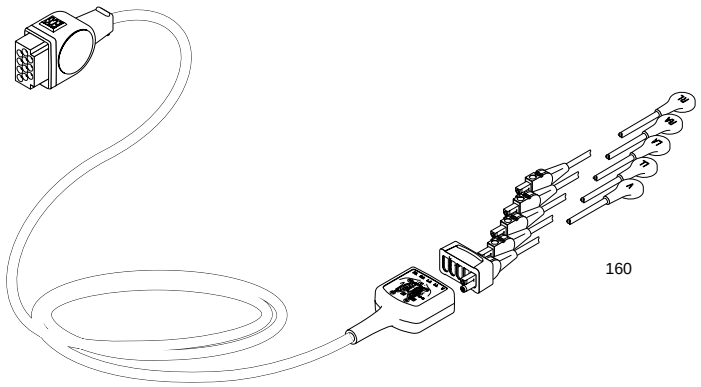


Konfiguration IEC

Die Multi-Link-Kabel und Ableitungen

Das Multi-Link-System ist ein spezielles Kabel- und Ableitungssystem, mit dessen Hilfe ein Patient von einem Überwachungssystem zu einem anderen verlegt werden kann, ohne daß Kabel und Ableitungen entfernt oder ausgetauscht werden müssen. Dieses zeitsparende System verwendet einen leicht-steckbaren Kabelsatz, der zwischen den einzelnen Marquette Patientenmonitoren kompatibel ist. Das System steht in individuellen oder gebündelten 3- und 5-adrigen Sätzen zur Verfügung und kann die verschiedenen Ableitkabel aufnehmen, wenn ein Patient den Überwachungsstatus wechselt.

Die Multi-Link-Patientenkabel sind elektrisch abgeschirmt, um ein störungsfreies EKG-Signal zu gewährleisten. Das Multi-Link-Kabel in der ESU-Version (nicht abgebildet) besitzt für die Verwendung im OP eine eingebaute Unterdrückung elektrochirurgischer Störsignale.



5-adriges Standard Multilink-Kabel mit verschiedenen Ableitkabeln

ESU EKG Filter

ESU-Kabel (Elektrochirurgie)

Wenn der Monitor zusammen mit einer elektrochirurgischen Einheit verwendet wird, wird empfohlen, den ESU EKG-Filter zu verwenden. Der Filter hilft, einige der von der elektrochirurgischen Einheit stammenden Störungen im EKG zu reduzieren.

Der Filter wird zwischen dem EKG-Kabelblock und dem Ableitkabelblock eingefügt. Es gibt Filter für das 5-adrige und für das 3-adrige Ableitkabel.

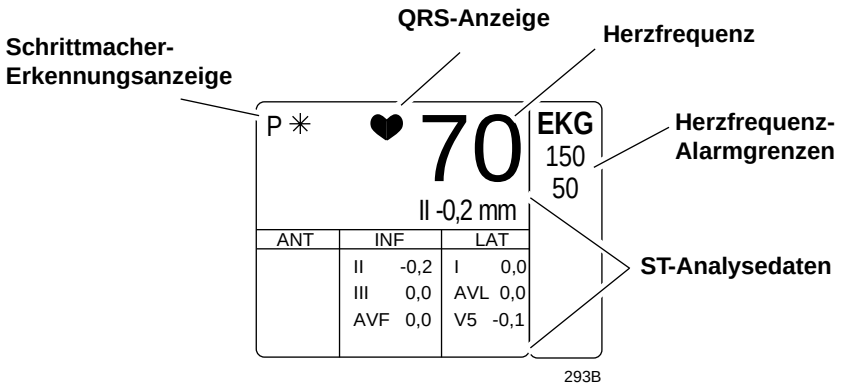
In das Multi-Link OP-Kabel ist der Filter eingebaut. Ein zusätzlicher Filter ist nicht erforderlich.

Allgemeines zur EKG-Überwachung

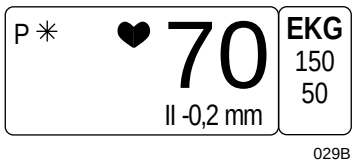
EKG-Darstellung

Als oberste Kurve in einer Darstellung erscheint immer eine EKG-Kurve. Abhängig von den Grundeinstellungen können weitere Kurven dargestellt werden.

Außerdem wird ein EKG-Parameterfenster dargestellt. Die Größe des EKG-Parameterfensters hängt von den Parameter-Prioritätseinstellungen ab. Die im Fenster wiedergegebene Information hängt von Ihrem Software-Paket und den Parameter-Einstellungen ab.



EKG-Parameterfenster (groß)



EKG-Parameterfenster (klein)

Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Herzfrequenz, die Schrittmacher-Erkennung und die EKG-Ableitung mit der größten ST-Abweichung (wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist).

HINWEIS: ANTerior, INFerior und LATeral sowie die ST-Daten wie in der obigen Abbildung werden nur dargestellt, wenn ST als Parameter 2 in Voreinstellung Parameterpriorität in den Grundeinstellungen gewählt wurde.

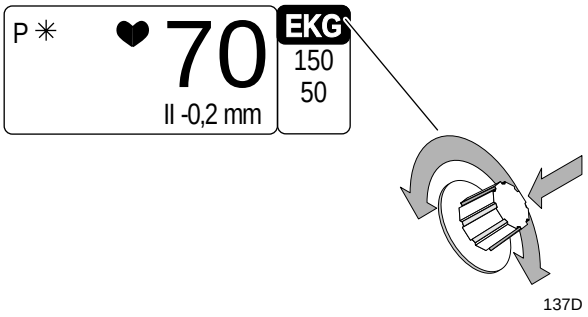
Die Alarmgrenzen werden als werksseitige Grundeinstellungen dargestellt. Sie können sie aber im Monitor Grundeinstellung-Menü ausschalten.

Außerdem erscheinen ein blinkendes Herzsymbol als QRS-Anzeige und ein großer blinkender Stern für jeden erkannten Schrittmacherspike (wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist).

Wenn Sie Änderungen während der Überwachung durchführen wollen, verwenden Sie hierzu das EKG-Parameter-Menü.

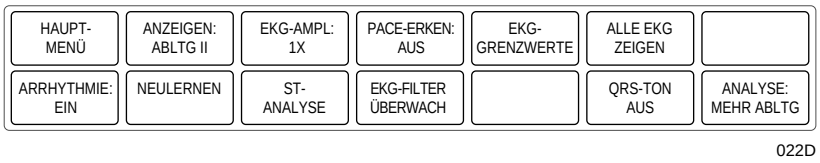
Aufrufen des EKG-Menüs

Wenn Sie das EKG-Menü aufrufen wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das EKG-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Auswahl des EKG-Parameterfeldes

Das EKG-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand. Die in diesem Menü verfügbaren Optionen hängen vom jeweiligen Softwarepaket ab.



Das EKG-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie anschließend innerhalb des EKG-Menüs eine der aufgeführten Optionen auswählen.

- ANZEIGEN—die an oberster Stelle gezeigte (Primär) EKG-Ableitung wird gewechselt.
- EKG-AMPL—die Größe aller dargestellten und gedruckten EKG-Kurven wird geändert.
- PACE-ERKEN—schaltet Schrittmacher-Erkennung ein/aus oder ruft Hilfsbildschirm auf.
- EKG-GRENZWERTE—ruft ein neues Menü mit einem Informationsfenster zur Einstellung der Herzfrequenz-Alarmgrenzen auf.
- ALLE EKG ZEIGEN—zeigt fünf EKG-Ableitungen.
- ARRHYTHMIE—schaltet Arrhythmie-Programm ein/aus (steht nur in dem Software-Paket 7020 zur Verfügung).
- NEULERNEN—wählt Neulernen des für den Patienten typischen QRS-Komplexes zur Erhöhung der Genauigkeit der Überwachung.
- ST-ANALYSE—ruft das ST-Analyseprogramm auf.
- EKG-FILTER—wählt eines von vier EKG-Filtern.
- QRS-TON—schaltet das QRS-Signal ein/aus; erlaubt Lautstärke-regelung, wenn eingeschaltet.
- ANALYSE—ermöglicht die Auswahl zwischen einer Einkanal- und Mehrkanal-Verarbeitung für EKG- und Arrhythmie-Überwachung.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel detailliert behandelt.

EKG-Menüoptionen

Ableitung anzeigen

Die Option ANZEIGEN: ABLTG ermöglicht es Ihnen, die als Primärableitung vorgegebene Ableitung (die oberste Ableitung auf dem Bildschirm) gegen eine andere auszutauschen. Diese Option ist beispielsweise sehr nützlich, wenn Sie eine Ableitung für die Schrittmacher-Erkennung oder den Analog-Ausgang auswählen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Option ANZEIGEN: ABLTG im EKG-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das Ihnen alle verfügbaren Ableitungen präsentiert. Die aktuell an oberster Stelle dargestellte Ableitung ist in der Optionenliste hell markiert.

ANZEIGEN: ABLTG Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die von Ihnen gewünschte Ableitung markiert wird. Die Änderung wird sofort aktiv und kann auf dem Bildschirm kontrolliert werden.
3. Wenn die getroffene Wahl den Vorstellungen entspricht, können Sie durch Drücken der Trim Knob-Steuerung das Popup-Menü wieder schließen.

HINWEIS: Wenn Sie ein 3-adriges Patientenkabel mit Ableitungswahl verwenden, zeigt das Popup-Menü nur die Ableitungen I, II und III als verfügbare Auswahlen.

Synchronisierte Kardioversion (Option)

Die an oberster Stelle auf dem Bildschirm dargestellte Ableitung ist das Signal, das am DEFIB/SYNC-Ausgang des Monitors zur Verfügung steht. Die derzeitige Software liefert einen Defib/Sync-Puls für die digitale Synchronisation und plaziert eine SYNC-Markierung auf der EKG-Kurve.

Falls der Defibrillator über das analoge EKG-Signal synchronisiert werden soll, kontrollieren Sie die einzelnen Ableitungen des Patienten und plazieren Sie diejenige mit der größten Amplitude an die oberste Stelle des Bildschirmes.

Smart-Lead-Fail-Programm

HINWEIS: Das Smart-Lead-Fail Programm funktioniert nur mit einer 5-adrigen Elektrodenkonfiguration.

Ein spezielles Überwachungsprogramm—das Smart-Lead-Fail-Programm—kontrolliert kontinuierlich alle EKG-Elektroden, um eine unterbrechungsfreie Überwachung zu ermöglichen. Sobald das Signal einer EKG-Elektrode unter einen verwertbaren Pegel sinkt, wird eine Ableitungsfehler-Meldung angezeigt. Sollte dieser Ableitungsfehler eine EKG-Kurve betreffen, die in der obersten Position des Monitors dargestellt wird, so wird die Überwachung automatisch auf eine andere Ableitung umgeschaltet. Die Umschaltung erfolgt entsprechend der nachfolgenden Tabelle:

Software Meldung	Umschaltung auf Ableitung
RA AUSF	Ableitung III
LL AUSF	Ableitung I
LA AUSF	Ableitung II
V AUSF	Ableitung II
ABLTG AUSF	Keine Darstellung auf dem Monitor—rechtes Bein Ausfall oder Mehr-Ableitungsausfall

Individuelle Ableitausfall-Anzeigen erfolgen nicht bei einkanaliger Auswertung; die Umschaltung wird jedoch durchgeführt.

Fehlermeldung “Ableitung vom Patienten abgefallen”

Es existiert ein Systemalarm, der Sie warnt, wenn mehr als eine Ableitung vom Patienten abgefallen ist. Im OP-Modus ist dieser Zustand “Ableitung vom Patienten abgefallen” in der Grundeinstellung ein Systemalarm der Kategorie “NACHRICHT”. Sie können diesen Alarm jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als KRISE-Alarm einstellen.

Im Erwachsen-Intensiv oder Neonaten-Intensiv Modus ist dieser Alarm in der Grundeinstellung ein Systemalarm der Kategorie “WARNUNG”. Sie können diesen Alarm jedoch in den Monitor-Grundeinstellungen als KRISE-Alarm einstellen. Beachten Sie bitte das Kapitel 5, Monitoreinstellung.

EKG-Größe

Diese Option ermöglicht es, die Größe aller dargestellten Kurven zu verändern. Dies kann für bestimmte Diagnosen und zum Lösen von Problemen nützlich sein. Die Standardeinstellung (1X) wird empfohlen, es sei denn, die Überwachungsbedingungen erfordern eine andere Signalgröße.

HINWEISE: Falls eine andere Größe als die Standardeinstellung (1X) verwendet wird, erscheint eine Angabe der Größeneinstellung links auf dem Bildschirm neben der EKG-Kurve.

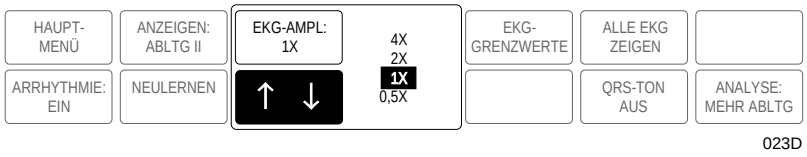
Größe X2 und höher führt zu einer niedrigen QRS-Erkennungsschwelle. Dies kann bei niedrigamplitudigen QRS-Kurven nützlich sein. Es ist jedoch Sorgfalt anzuwenden, da Grundlinien-Artefakte als QRS erkannt werden können.

Kurven werden mit der gleichen Größe ausgeschrieben und dargestellt.

ST-Komplexe werden in der Größe des EKGs dargestellt, aber mit der Größe 1X ausgeschrieben.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Option EKG-AMPL im EKG-Menü. Es öffnet sich daraufhin ein Popup-Menü, das alle zur Verfügung stehenden Größen anzeigt. Die aktuell eingestellte Größe wird markiert.



EKG AMPL Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die gewünschte Größe einzustellen. Die Änderung wird sofort aktiv und kann auf dem Bildschirm kontrolliert werden. Sie betrifft alle dargestellten EKG-Kurven gleichzeitig.
3. Wenn die getroffene Wahl den Vorstellungen entspricht, können Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, um das Popup-Menü wieder zu schließen.

Schrittmacher-Erkennung

Mit der Option PACE ERKEN wird das Schrittmacher-Erkennungsprogramm selektiert/deselektiert. Dieses Programm wird üblicherweise verwendet, wenn der überwachte Patient einen Schrittmacher besitzt. Wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist, erscheint ein “P” im EKG-Parameterfenster und neben dem “P” blinkt ein Stern bei jedem erkannten Schrittmacherpuls.

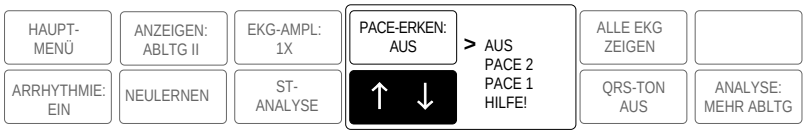
HINWEIS: Bei Schrittmacherpatienten sind die mäßige und die maximale EKG-Filterung nicht empfehlenswert. Beachten Sie in diesem Kapitel den Abschnitt “EKG-Filter”.

Das Schrittmacher-Erkennungsprogramm ermöglicht es dem Monitor, einen Schrittmacherimpuls zu erkennen, so daß der Algorithmus seine Einstellungen durchführen kann, mit denen er exaktere EKG-Daten liefern kann. Die Software fügt einen künstlichen Spike anstelle des wirklichen Schrittmacherspikes in das EKG ein.

Wenn das Programm eingeschaltet ist, verwendet der Algorithmus die oberste Ableitung. Das Programm ist in der Grundeinstellung ausgeschaltet, so daß Sie dieses einschalten müssen, wenn Sie einen Patienten mit Schrittmacher überwachen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im EKG-Menü die Option PACE-ERKENN; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü. Es existieren zwei Schrittmacher-Erkennungsprogramme: PACE 1 und PACE 2. Mit der Option HILFE können Sie ein Informationsfenster mit hilfreichen Hinweisen öffnen, wenn Sie Probleme haben.



PACE ERKEN Popup Menu

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich der Pfeil vor Ihrer gewünschten Auswahl befindet.

   Das Programm PACE 2 zählt keine Komplexe, die innerhalb der nächsten Millisekunden nach einem Schrittmacherspike auftreten. Dies ist nützlich bei A/V- oder atrialen Schrittmachern mit großen P-Wellen. Achten Sie darauf, daß ein Schrittmacherimpuls während einer Asystolie irrtümlich als QRS gezählt werden kann.

   Das Programm PACE 1 achtet auch auf die nächsten Millisekunden nach einem Schrittmacherspike. Wenn ein Ereignis in diese Phase fällt, wird es gezählt. Dieses Programm ist daher nützlicher bei Patienten mit ventrikulären Schrittmachern. Achten Sie darauf, daß ein Schrittmacherimpuls während einer Asystolie irrtümlich als QRS gezählt werden kann.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Am Analogausgang des Moduls erscheint ein Schrittmacherspike mit größerer Amplitude, wenn die Schrittmacher-Erkennung eingeschaltet ist und eine Erkennung erfolgt.

WARNUNGEN

FEHLALARME—Durch elektrisches Überschwingen kann es bei bestimmten Herzschrittmachern zu falschen Alarmen für Grenzwertunterschreitung oder zu falschen Asystolie-Alarmen kommen.

ÜBERWACHUNG—Die Schrittmacherpatienten können nur mit eingeschaltetem Schrittmacher-Programm überwacht werden.

SCHRITTMACHER-SPIKE—Anstelle des wirklichen Schrittmacher-Spikes wird ein künstlicher Spike dargestellt. Alle Schrittmacher-Spikes erscheinen in der gleichen Form. Interpretieren Sie daher die Schrittmacher-Spikes nicht diagnostisch nach Größe oder Form.

FREQUENZMESSER—Halten Sie Schrittmacherpatienten unter strenger Beobachtung. Frequenzmesser zählen unter Umständen bei einem Herzstillstand und manchen Arrhythmien die Schrittmacherfrequenz. Verlassen Sie sich daher nie ausschließlich auf die Frequenzalarme.

Für eine erfolgreiche Überwachung von Schrittmacherpatienten gelten die nachfolgenden Empfehlungen:

- Verwenden Sie die vorgeschlagene Elektroden-Konfiguration.
- Kontrollieren Sie jede Ableitung im obersten Kanal und suchen Sie die Ableitung heraus, die die deutlichsten Schrittmacher-Spikes besitzt. Verwenden Sie diese Ableitung als Primär-EKG im obersten Kanal. Die Software verwendet nur die Ableitung in diesem Kanal für das Erkennungsprogramm.
- Häufig treten nachfolgende Probleme auf:
  — Doppelzählung der Herzfrequenz,
  — unrichtige Alarme für Grenzwert Unterschreitung oder Asystolie,
  — Schrittmacher-Spikes werden von der Software nicht erkannt.
- Mögliche Lösungen:
  — verwenden Sie eine andere Ableitung im obersten Kanal,
  — versuchen Sie eine andere Elektroden-Konfiguration,
  — versuchen Sie Einkanal-Auswertung.
- Schrittmacher-Einstellungen:

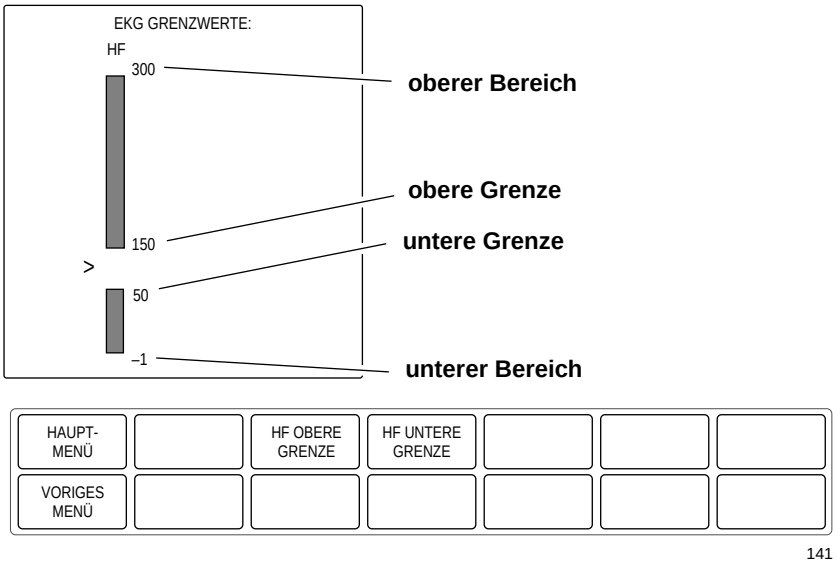
  In den meisten Fällen werden Sie im PACE 1-Modus eine sichere Überwachung erhalten. Falls hier jedoch Probleme auftauchen, versuchen Sie den PACE 2-Modus.

EKG-Grenzwerte

In dieser Option erhalten Sie ein Informationsfenster, das eine Balkenskala mit den eingestellten Herzfrequenz-Alarmgrenzen enthält. Mit dem Aufrufen dieser Option erhalten Sie gleichzeitig neue Menü-Optionen, die Ihnen die Einstellung dieser Grenzwerte erlauben.

Zur Einstellung der Grenzwerte gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem EKG-Menü die Option EKG-GRENZWERTE. Es erscheint jetzt ein Informationsfenster und ein Satz neuer Menü-Optionen im Menüfeld.



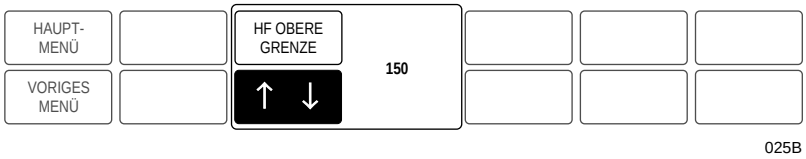
EKG-GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert der Herzfrequenz des Patienten. Solange diese Anzeigen zwischen der unteren und oberen Grenze bleiben, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

Herzfrequenz

Sobald die Herzfrequenz einen der Grenzwerte überschreitet, wird ein Alarm ausgelöst. Die Alarm-Kategorie-Einstellung bestimmt hierbei die Reaktion des Überwachungssystems. Falls Sie die Alarmgrenzen verändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie zunächst HF OBERE GRENZE im Menü EKG-Grenzwerte (der Einstellvorgang ist identisch für die HF UNTERE GRENZE).
2. Es öffnet sich jetzt ein Popup-Menü mit dem aktuell eingestellten oberen Grenzwert.



HF OBERE GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, verändern sich die Werte im Anzeigefeld; auch die Balkenskala verschiebt sich dementsprechend. Die Neueinstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Wenn das Popup-Menü geöffnet ist, kann auch die Fernbedienung zur direkten Eingabe der numerischen Werte verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung ein, um Ihre neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um in das EKG-Menü zurückzukehren.

Artefakt-Alarm

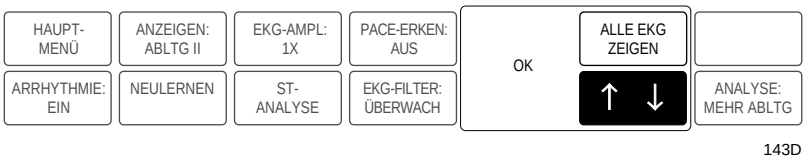
EKG Artefakt erzeugt einen Alarm. Alle Artefakte beginnen in der Ebene 1 und steigen dann in die Ebene 2, wenn sie innerhalb von 30 EKG-Sekunden länger als 20 Sekunden anhalten.

- Die Ebene 1 stoppt die Herzfrequenzanzeige und zeigt die Meldung ARTEFAKT (kein Alarmton).
- In der Ebene 2 wechseln die Herzfrequenz-Wertanzeigen auf X. Außerdem erscheint die Meldung ARR UNTERBR und es ertönt der System-Warnalarm (sich wiederholendes Nebelhorn).

Alle EKG zeigen

Wenn Sie alle fünf EKG-Ableitungen sehen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im EKG-Menü die Option ALLE EKG ZEIGEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und der Bildschirm wird neu aufgebaut, um—unter der Voraussetzung, daß Sie fünf Elektroden an Ihrem Patienten angebracht haben—fünf EKG-Ableitungen zu zeigen (I, II, III, V, AVL).



ALLE EKG ZEIGEN Popup-Menü

2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen und in den normalen Bildschirm zurückzukehren.

Ausdruck aller EKGs

Drücken Sie die SCHREIBER EIN/AUS-Taste an der Vorderseite des Monitors, wenn die Option ALLE EKG ZEIGEN ausgewählt ist, um die Kurven auszudrucken. Die Informationen werden an den Schreiber gesandt, der im Fensterausschrieb-Ort festgelegt wurde (siehe Kontrolle Schreiber im Kapitel Monitor Einstellung). Diese Funktion steht beim STAR Schreiber nicht zur Verfügung.

Arrhythmie

7015 7020

***HINWEIS:** Arrhythmie-Meldungen erscheinen auch, wenn ALARMPAUSE oder ENTLASSEN angezeigt wird, aber es erfolgen keine Alarmtöne.

WARNUNGEN

VENTRIKULÄRE ARRHYTHMIEN—Das Arrhythmie-Analyseprogramm wurde entwickelt, um ventrikuläre Arrhythmien zu erkennen. Es wurde nicht zur Erkennung atrialer oder supraventrikulärer Arrhythmien entwickelt. Es kann vorkommen, daß das Erscheinen oder Nichterscheinen einer Arrhythmie nicht korrekt erkannt wird. Der Arzt darf daher die Arrhythmie-Informationen nur zusammen mit anderen klinischen Befunden auswerten.

UNTERBROCHENE ANALYSE—Durch bestimmte Bedingungen wird die Arrhythmie-Analyse unterbrochen. In diesem Falle werden keine Arrhythmie-Zustände erkannt und es erfolgen keine mit Arrhythmien verknüpften Alarme. Die Meldungen, die Sie auf die Ursachen einer unterbrochenn Arrhythmie-Analyse aufmerksam machen, sind: ARR AUS, ARR UNTERBR, ABLTG AUSF, ALARMPAUSE* und ENTLASSEN*.

Arrhythmien sind Asystole, V-Flimm/V-Tach und V-Tachy (außer im Neugeborenen-Intensiv-Modus, in diesem Falle sind Asystole, V-Flimm/ V-Tach und Brady die lebensbedrohenden Arrhythmien).

HINWEISE: Die Meldung ARR AUS erscheint im EKG-Meßwertfenster, wenn die Arrhythmie ausgeschaltet ist. (Im Chirurgie-Modus erscheint diese Meldung *nicht* auf dem Bildschirm.)

Beim Einschalten der Arrhythmie beginnt automatisch eine NEULERN-Phase.

Um die Auswertung der Arrhythmien manuell auszuschalten, gehen Sie wie folgt vor:

1. Selektieren Sie im EKG-Menü die Funktion ARRHYTHMIE. Es öffnet sich daraufhin ein Popup-Menü.

ARRHYTHMIE Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß der Markierungspfeil auf Ihr Wahl deutet, dann drücken Sie.
3. Diese Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung eindrücken und das Popup-Menü schließen.

Arrhythmie-Bedingungen—Erwachsene

Nachfolgend finden Sie eine Liste mit Arrhythmie-Meldungen, die bei Auftreten der entsprechenden Ereignisse erscheinen, sowie eine Definition der jeweiligen Ereignisse.

ASYSTOLIE	Ventrikuläre Asystolie wird angezeigt, wenn 6 Sekunden lang kein QRS-Komplex erkannt wurde und die Herzfrequenz weniger als 30 Schläge pro Minute beträgt.
V-FLIMM/V-TACH	Kammerflimmern wird angezeigt, wenn die augenblickliche Herzfrequenz unter 30 Schlägen pro Minute liegt und ein chaotischer ventrikulärer Rhythmus vorliegt.
V-TACHY	Erwachsen—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn ein Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 100 Schlägen pro Minute auftritt. 0-2 Jahre—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn eine Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 160 Schlägen pro Minute auftritt. 3-10 Jahre—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn eine Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 140 Schlägen pro Minute auftritt. 11-13 Jahre—ventrikuläre Tachykardie wird angezeigt, wenn eine Folge von 6 ventrikulären Kontraktionen mit einer Frequenz über oder gleich 130 Schlägen pro Minute auftritt.

Arrhythmie-Bedingungen—Neonaten

ASYSTOLIE	Ventrikuläre Asystolie wird angezeigt, wenn 6 Sekunden lang kein QRS-Komplex erkannt wurde und die Herzfrequenz weniger als 30 Schläge pro Minute beträgt.
V-FLIMM/V-TACH	Kammerflimmern wird angezeigt, wenn die augenblickliche Herzfrequenz unter 30 Schlägen pro Minute liegt und ein chaotischer ventrikulärer Rhythmus vorliegt.
BRADY	Bradykardie liegt vor, wenn die mittlere Frequenz der letzten acht R-R-Intervalle unter der HF UNTERE GRENZE liegen.

Neulernen

Während der EKG-Überwachung kann es erforderlich werden, die NEULERNEN-Option erneut einzusetzen, wenn sich eine gravierende Änderung im EKG-Muster des Patienten ergeben hat. Eine solche Veränderung bewirkt:

- Verlust der ST-Messungen und/oder
- falsche Herzfrequenz-Messung.

Die NEULERNEN-Option ermöglicht es dem Monitor, das neue Muster zu lernen, um die Herzfrequenzwerte wieder zu berichtigen und die ST-Messungen wieder aufnehmen zu können.

Wählen Sie die Funktion NEULERNEN im EKG-Menü. Dies ist eine Direktzugriffs-Option.

Während der Lernphase erscheint im EKG-Meßwertfenster nur “X”. Der J+60+ST Meßpunkt kann sich jedesmal ändern, wenn NEULERNEN gewählt wird.

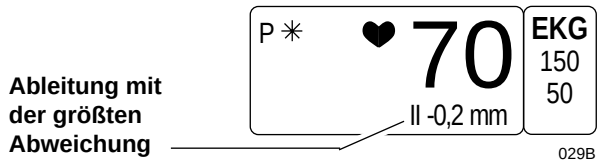
HINWEIS: Jedesmal, wenn ARRHYTHMIE eingeschaltet wird, findet automatisch ein Neulernen statt.

ST-Analyse

Numerische Anzeigen

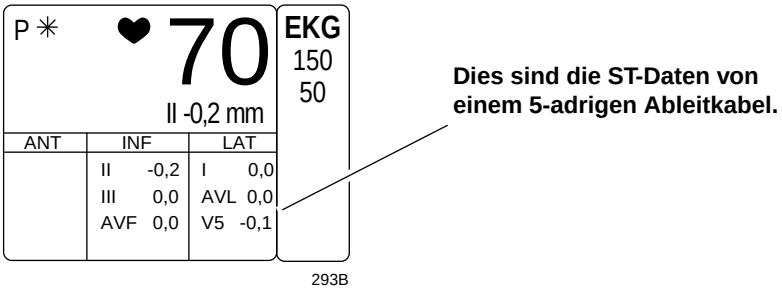
Das ST-Analyseprogramm wird an mehreren Ableitungen gleichzeitig durchgeführt. Es definiert die ST-Strecke eines QRS-Komplexes als am J-Punkt beginnend und als 60 Millisekunden nach dem J-Punkt endend. Der angezeigte ST-Zahlenwert bezeichnet entweder eine positive oder eine negative Abweichung in Bezug zum isoelektrischen Referenzpunkt (I), der vom Programm ebenfalls bestimmt wird.

Wenn die ST-Analyse eingeschaltet ist, wird die Ableitung mit der größten Abweichung im EKG-Parameterfenster angezeigt.



EKG-Parameterfenster bei eingeschalteter ST-Analyse

Oder es werden, falls Ihr Monitor als Grundeinstellung ST als Parameter mit der zweiten Priorität besitzt, die ST-Werte für alle Ableitungen gezeigt. Die Ableitungen sind in Gruppen unterteilt: Anterior, Lateral und Inferior.



Großes EKG-Parameterfenster bei eingeschalteter ST-Analyse

Zu den Gruppen gehören folgende Ableitungen:

Anterior (ANT)—V1, V2, V3, V4
Inferior (INF)—II, III, AVF
Lateral (LAT)—I, AVL, V5, V6

Unter den einzelnen EKG-Ableitungsfeldern wird außerdem für jede auf dem Bildschirm dargestellte EKG-Kurve ein individueller ST-Wert dargestellt.

Die ST-Zahlenwerte wechseln auf "X", wenn der Monitor keinen Rhythmus findet, der während der letzten 30 Sekunden der Überwachung in ausreichender Weise mit dem gelernten Rhythmus übereinstimmt. Wenn es sich bei diesem Rhythmus nicht um eine Arrhythmie handelt, nimmt der Monitor die Darstellung der ST-Werte nach 30 Sekunden wieder auf.

HINWEIS: Wenn Sie im EKG-Menü die Option NEULERNEN wählen, wird der Monitor unabhängig vom aktuell erkannten Rhythmus gezwungen, die ST-Zahlenwerte zu verarbeiten.

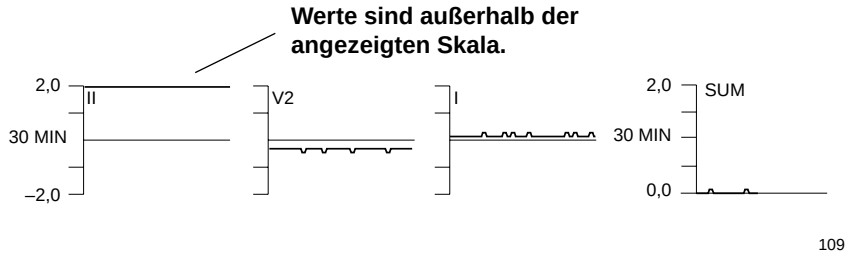
Die numerischen Werte werden alle zwei Sekunden aktualisiert. Negative Abweichungen werden immer mit einem Minuszeichen gekennzeichnet.

Trends und Komplexe

Zusätzlich existiert eine ST-Darstellung, die aus drei 30-Minuten-ST-Trends oder drei EKG-Komplexen der Ableitungen I, II und V besteht. Ein Summationstrend (SUM) der Absolutwerte der Ableitungen II, V und I erscheint neben der ST-Trend-Darstellung oder der ST-Komplex-Darstellung (siehe nachfolgende Abbildung). Diese Darstellung erscheint in der Grundeinstellung unter der primären EKG-Kurve, aber sie kann über die Option KURVEN EIN/AUS im Menü Monitor Einstellung ausgeschaltet oder neu positioniert werden.

Darstellung des ST-Trends

Hierbei handelt es sich um 30 Minuten lange Echtzeit-Trends. Jeder Trend ist mit der entsprechenden Ableitungsbezeichnung gekennzeichnet. Der äußerste linke Trend besitzt die gemeinsame Maßstabsinformation; die Grundeinstellung ist ± 2mm. In der Menüoption TRENDSKALA lassen sich drei weitere Möglichkeiten einstellen.

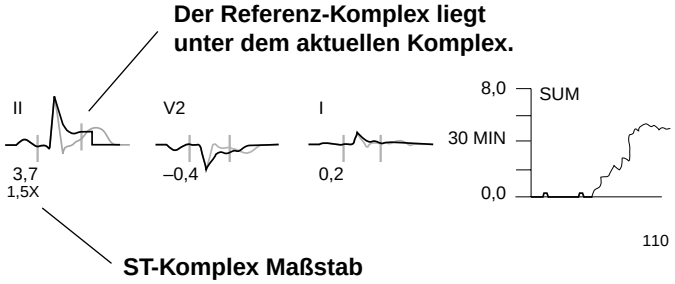


Darstellung der ST-Trends mit Summe

HINWEIS: Wenn Werte außerhalb der wiedergegebenen Skala liegen, erscheint der Trend als gerade Linie am Ende der Skala. Um die wirklichen Angaben zu sehen, verändern Sie den Maßstab so, daß sich die Werte wieder innerhalb der Skala befinden.

Anzeige der ST-Komplexe

Für jede der gewählten Ableitungen (I, II, V) wird als optische Referenz ein Referenzkomplex angezeigt, wenn ST eingeschaltet wird. Nach kurzer Zeit zeigt das System einen aktuellen ST-Komplex für jede Ableitung. Der aktuelle Komplex wird dem angezeigten Referenzkomplex überlagert. Die aktuellen Komplexe werden nach jeweils 16 Schlägen aktualisiert und können mit dem Referenzkomplex verglichen werden, um eventuelle Änderungen in der ST-Strecke erkennen zu können.



HINWEIS: Die Größe des dargestellten Komplexes wird von der Größe der EKG-Kurve bestimmt. Der Komplex wird mit dem 1,5-fachen der EKG-Kurve dargestellt, aber er wird in normaler Größe ausgedruckt.

Der I-Punkt und der J+60-Punkt werden ebenfalls vom Programm bestimmt und durch einen vertikalen grauen Strich markiert. Die entsprechende Ableitungsbezeichnung erscheint neben jedem Komplex.

Verwenden Sie die Option NEUE KOMPLEXE SPEICHERN, um die aktuellen Komplexe in Referenzkomplexe umzuwandeln. Dies beeinflußt die ST-Analyse nicht.

ST-Analyse ein/ ausschalten

Zum Einschalten von ST gehen Sie wie folgt vor:

Wählen Sie im EKG-Menü die Option ST-ANALYSE. Die ST-Werte, die Trends und die Komplexe erscheinen zusammen mit einem neuen Satz von Menüoptionen.

ST-ANALYSE Menü

- ST AUSSCHALTEN—schaltet die ST-Analyse aus und kehrt zum Hauptmenü zurück.
- ST DRUCKEN—druckt die ST-Trends und die dargestellten Komplexe aus. Diese Funktion steht nicht beim STAR Schreiber zur Verfügung.
- NEUE KOMPLEXE SPEICHERN—zeigt einen neuen Satz von Komplexen im Hintergrund als optische Referenz.
- ST-GRENZEN—zeigt ein neues Menü und ein Informationsfenster zur Einstellung der Grenzwerte der ST-Abweichung.
- IDENT V ABLTG—ändert die V-Ableitung, die für die EKG- und ST-Analyse verwendet wird.
- TRENDSKALA—wählt einen anderen Maßstab für die ST-Trends.
- ST-ANZEIGE: KOMPLEXE—ändert dargestellte ST-Analyse von Komplexe auf Trends.
- ST-ANZEIGE—öffnet ein Popup-Menü, mit dem sich die Ableitungen für die Darstellung der Trends und Komplexe ändern lassen.

ST drucken

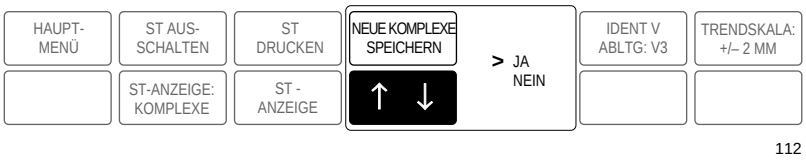
Wählen Sie die Option ST DRUCKEN, wenn Sie die Echtzeit-Trends und Echtzeit-Komplexe ausdrucken wollen. Die Referenzkomplexe werden nicht ausgedruckt. Es wird zuerst der Trend und dann der Komplex der entsprechenden Ableitung gedruckt. Die Ableitungsbezeichnung erscheint am Trend und der ST-Wert erscheint am Ende des Komplexes. Ungültige Werte werden durch eine “Brumm”-Linie kenntlich gemacht.

Die Informationen werden an den Schreiber übertragen, der als Fensterausschrieb-Ort bestimmt wurde (Siehe Abschnitt Kontrolle Schreiber im Kapitel Monitor Einstellung). *(Diese Funktion steht nicht beim STAR Schreiber zur Verfügung.)*

HINWEIS: Trends, die auf einer 2mm- oder 4mm-Skala dargestellt werden, werden auf einer 3mm-Skala ausgedruckt; Trends von 6mm- oder 8mm-Skalen werden auf einer 6mm-Skala ausgedruckt. ST-Komplexe werden immer in der Standardgröße (1X) ausgedruckt.

Neue Komplexe speichern

Wenn Sie die auf dem Bildschirm gezeigten Referenzkomplexe aktualisieren wollen, so daß sie den aktuellen Komplexen entsprechen, wählen Sie die Option NEUE KOMPLEXE SPEICHERN im ST-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit JA- und NEIN-Optionen.



NEUE KOMPLEXE SPEICHERN Popup-Menü

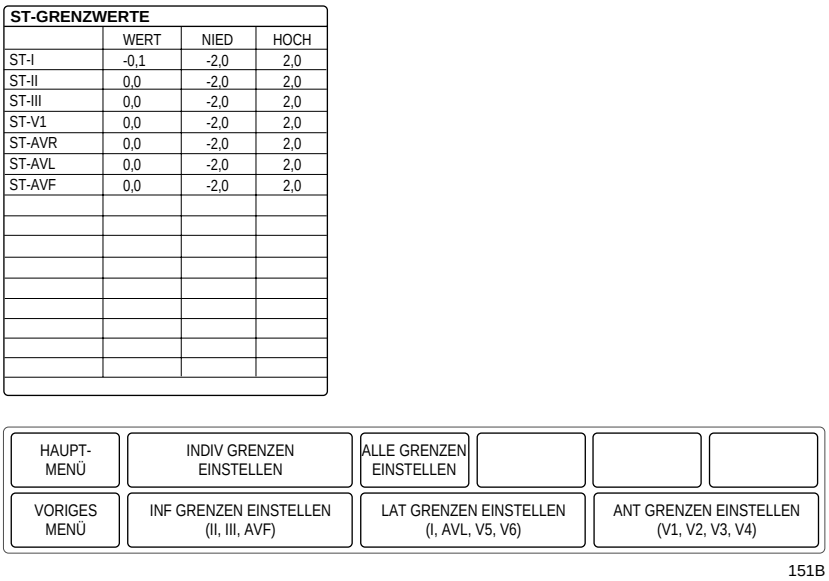
HINWEIS: Wählen Sie JA, wenn Sie sicher sind, daß die Referenzkomplexe ersetzt werden sollen. Die aktuellen Komplexe werden zu Referenzkomplexen.

HINWEIS: Die Wahl von NEUE KOMPLEXE SPEICHERN beeinflußt die aktuelle ST-Verarbeitung nicht. Die Option dient nur als optische Referenz.

ST-Grenzwerte

Die Option ST-GRENZWERTE zeigt ein Informationsfenster und einen neuen Satz mit Menüoptionen. Im Informationsfenster werden alle überwachten Ableitungen, der zugehörige Wert und die oberen und unteren Grenzen, deren Überschreitung einen ST-Alarm auslösen würden, aufgeführt. Der ST-Wert wird als Parameter behandelt und Sie müssen daher zur Änderung der Alarmebene die Option PARAMETER ALARMEBENE des Kontrolle Alarm-Menüs verwenden.

Das nachfolgende Beispiel zeigt ein ST-Grenzen-Informationsfenster bei der ST-Überwachung mit einem 5-adrigen EKG-Kabel. Die werksseitigen Grundeinstellungen der Grenzen sind ±2 mm, wobei der ST-Parameter auf Vorsorge-Alarm eingestellt ist.



ST-GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Mit den Grundeinstellungen werden alle überwachten Ableitungen, die eine Abweichung von mehr als ±2 mm aufweisen, einen Alarm auslösen. Die Alarmebene muß wie für jeden Arrhythmie-Alarm auf Krise, Warnung oder Vorsorge eingestellt werden.

Die Option INDIV GRENZEN EINSTELLEN ermöglicht es, jede Ableitung und jede Grenze individuell einzustellen. Diese Option arbeitet weitgehend wie die Option ALLE GRENZEN im Kontrolle Alarm-Menü.

1. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben.
2. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die gewählte Ableitung zu markieren.
3. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die oberen oder unteren Grenzen zu markieren.
4. Drücken und drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Wert zu verändern.
5. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung abzuschließen.
6. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Ableitungsfeld erneut zu markieren, und drücken Sie dann, um die Markierung zu löschen.
7. Wenn nichts mehr markiert ist, können Sie den Pfeil auf ZURÜCK verschieben, die Trim Knob-Steuerung drücken und das Fenster schließen.

Mit den verbleibenden Einstelloptionen ALLE GRENZEN EINSTELLEN, INF GRENZEN EINSTELLEN, LAT GRENZEN EINSTELLEN, ANT GRENZEN EINSTELLEN lassen sich alle Ableitungen oder bestimmte Gruppen einstellen. Wenn Sie eine dieser Optionen auswählen, öffnet sich ein Popup-Menü wie das nachfolgend abgebildete.

ALLE GRENZEN EINSTELLEN ST-Popup-Menü

Das Popup-Menü zeigt den Abweichungsbereich, z.B. ±2 mm. Sie können diesen Wert mit der Trim Knob-Steuerung ändern. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, um das Menü zu verlassen, stellt der Monitor die oberen und unteren Grenzen um den aktuellen Wert der Ableitung(en) herum ein.

Wenn die Ableitung II beispielsweise einen Wert von -0,3 mm besitzt und das Popup-Menü einen Wert von ±2 mm zeigt, stellt der Monitor den unteren Wert automatisch auf -2,3 mm und den oberen Wert auf 1,7 mm ein, sobald das Popup-Menü geschlossen wird.

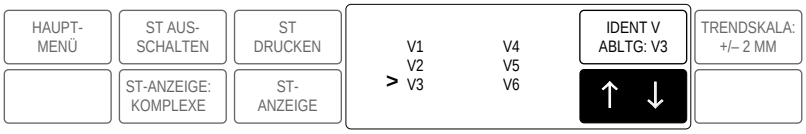
Zusammenfassend gesehen erfüllen die Popup-Menüs zwei Aufgaben:

- Das Auswählen verursacht eine automatische Einstellung der Grenzen für eine Ableitungsgruppe auf der Grundlage des Abweichungsbereiches, der im Popup-Menü dargestellt wird, und des aktuellen ST-Wertes für die einzelne Ableitung einer Gruppe.
- Der Abweichungsbereich kann geändert werden, um die Grenzen zu erweitern oder einzuengen.

V-Ableitung identifizieren

Mit dem standardmäßigen 5-adrigen Patientenkabel ermöglicht Ihnen diese Menüoption die V-Ableitung, die für die ST-Analyse verwendet wird, so wie sie in Elektrodenkonfiguration angebracht ist zu kennzeichnen. Sie müssen die Elektrode auf dem Patienten in der V-Position plazieren, die Sie wünschen, und sie dann mit Hilfe dieser Menüoption kennzeichnen. Eine Änderung der V-Ableitung beeinflußt die dargestellte V-Kurve, das analoge Ausgangssignal, das was über das Netzwerk gesandt wird, die ST-Trend- und Musterbildung und den Ausschrieb.

Diese Option kann als Monitor-Grundeinstellung verwendet werden. Vergessen Sie jedoch nicht, daß Sie bei einem 5-adrigen Kabel die V-Elektrode physisch an die richtige Position bringen müssen, damit sie der Kennzeichnung entspricht.



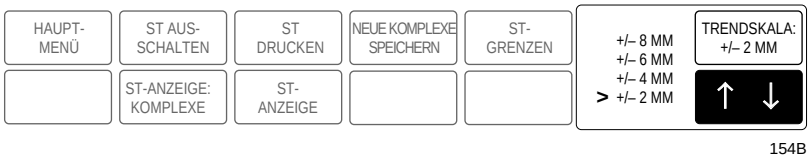
IDENT V ABLTG Popup-Menü

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor eine andere V-Ableitung zu verschieben. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Die gewählte V-Ableitung erscheint in der Menüoption und auf den Ableitungsbezeichnungen neben dem ST-Trend und dem ST-Komplex.

HINWEIS: V1, V2, V3 und V4 werden in der anterioren Ableitungsgruppe verarbeitet. V5 und V6 werden in der lateralen Gruppe verarbeitet.

Trendskala

Diese Menüoption öffnet ein Popup-Menü mit zusätzlichen Maßstabs-Auswahlen für die Echtzeit-ST-Trends.



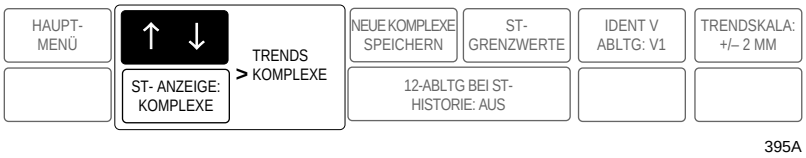
TRENDSKALA Popup-Menü

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung vor einen anderen Maßstab zu verschieben. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Trends, die auf einer 2 mm- oder 4 mm-Skala dargestellt werden, werden auf einer 3 mm-Skala ausgedruckt; Trends von 6 mm- oder 8 mm-Skalen werden auf einer 6 mm-Skala ausgedruckt.

ST-Darstellung: Komplexe

Wenn Sie die dargestellte ST-Analyse von Komplexen auf Trends umschalten wollen, wählen Sie im ST-Menü die Option ST-ANZEIGE; daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen TRENDS und KOMPLEXE.

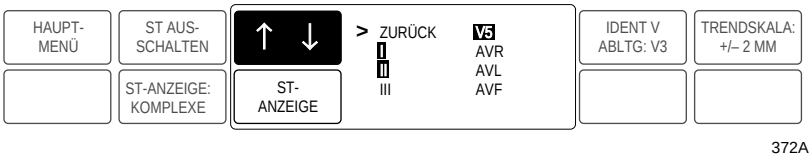


ST-ANZEIGE Popup-Menü

Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, so daß sich der Zeiger vor der gewünschten Auswahl befindet. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drücken, wird die entsprechende Auswahl dargestellt und das Popup-Menü schließt sich.

ST-Anzeige

Die Auswahl der Option ST-ANZEIGE öffnet ein Popup-Menü, in dem Sie bis zu drei Ableitungen für die Darstellung der ST-Trends und -Komplexe auswählen können.



ST-ANZEIGE Popup-Menü

Sie können bis zu drei Ableitungen wählen. Verschieben Sie den Pfeil mit der Trim Knob-Steuerung und drücken Sie dann, um eine Ableitung zu selektieren oder zu deselektieren.

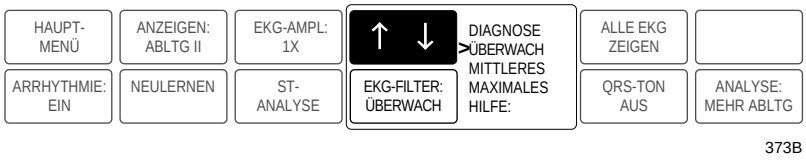
Die werksseitigen Grundeinstellungen sind Ableitungen I, II und V5. Sie können diese in den Monitor-Grundeinstellungen ändern.

Der EKG-Filter

Die Auswahl der Option EKG-FILTER bietet vier Möglichkeiten zur Filterung der EKG-Kurvendaten auf dem Bildschirm und der Registrierung.

HINWEIS: Die Filter beeinflussen lediglich die EKG-Kurve. Die ST- und die Arrhythmie-Analyse werden von den Filtereinstellungen nicht beeinflußt.

1. Wählen Sie die Option EKG-FILTER, um das Popup-Menü zu öffnen.



EKG-FILTER Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um den Pfeil zu verschieben. Die Änderung tritt erst in Kraft, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Popup-Menü geschlossen wird. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

   DIAGNOSE—das Signal wird kaum gefiltert (0,05 - 120 Hz).

   ÜBERWACH—empfohlen für typische Überwachungsanwendungen (0,05 – 40 Hz).

   MITTLERES—wird verwendet, um hochfrequente Störungen zu unterdrücken (0,05 - 25 Hz). Nicht zur Verwendung bei Schrittmacherpatienten empfohlen.

   MAXIMALES—besitzt die maximale Filterung (5 - 25 Hz) zur Stabilisierung der Grundlinie. Nicht zur Verwendung bei Schrittmacherpatienten empfohlen.

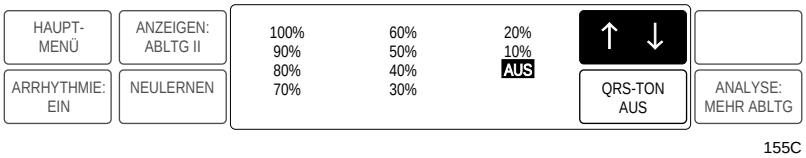
WARNUNG

Das Filter MAXIMALES verändert die Form der dargestellten EKG-Kurve. Verwenden Sie die EKG-Form nicht für diagnostische Zwecke, wenn dieser Filter ausgewählt ist. Wenn der Filter selektiert ist, erscheint unter dem EKG-Parameterfeld die Kennzeichnung “5 Hz”.

QRS-Ton

Die Funktion QRS-Ton erlaubt das Einschalten des Signaltones, der jedesmal ertönt, wenn ein QRS-Komplex erkannt wurde. Die Lautstärke dieses Tones kann stufenweise verändert werden. Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Funktion QRS-TON im EKG-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Einstellmöglichkeiten enthält.



QRS-TON Popup-Menü

2. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, hören Sie bei jedem Schritt einen QRS-Ton, der der angezeigten Lautstärke entspricht.
3. Wenn die passende Lautstärke gefunden ist, können Sie durch Drücken der Trim Knob-Steuerung das Popup-Menü schließen.

HINWEIS: Die Einschaltung von QRS-TON schaltet den SpO2-Frequenzton automatisch aus (siehe das Kapitel SpO2-Überwachung).

Im OP-Modus sind die 10%- und 20%-Lautstärke-Einstellungen etwas leiser, als die gleichen Einstellungen im Erwachsenen/Intensiv- oder Neugeborenen/Intensiv-Modus.

Auswertung der Kanäle

Mit der Analyse-Option können Sie zwischen Ein- und Mehrkanal-Auswertung für die EKG- und Arrhythmie-Auswertung wählen.

Mehrkanal-Auswertung

Die Mehrkanal-Auswertung untersucht die Ableitungen I, II, III und V aus dem ST-Menü (unabhängig davon, ob diese auf dem Bildschirm dargestellt werden), um falsche Alarme zu vermeiden und die Leistungen des Systems zu verbessern bei:

- der Erkennung von Komplexen, die isoelektrisch zu einer einzelnen Brustwand-Ableitung ablaufen;
- der Unterscheidung von Artefakten, die in einem Ableitungsvektor im Vergleich mit den anderen Ableitungsvektoren auftreten;
- der Ableitfehler-Erkennung, die eine fehlerhafte Ableitung identifiziert und, falls möglich, durch eine andere ersetzt;
- der Fortsetzung der Arrhythmie-Überwachung, auch wenn die Ableitung gewechselt wurde.

Einkanal-Auswertung

Die Einkanal-Auswertung verwendet nur die an oberster Stelle auf dem Bildschirm dargestellte Ableitung zur Verarbeitung der EKG- und Arrhythmie-Informationen.

Bei der Erwachsenen-Überwachung ist die Einkanal-Auswertung dann hilfreich, wenn:

- ein externer, temporärer Schrittmacher mit einem Zoll-Interfacekabel verwendet wird.
- Fehlfunktionen bei der Schrittmacher-Erkennung und/oder der Arrhythmie-Überwachung aufgespürt werden sollen.

HINWEIS: Das EKG wird jedesmal neu gelernt, wenn die Ableitungsanalyse geändert wird.

Kanal wechseln

Zum Ändern des EKG-Analyse Modus gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie die Option ANALYSE im EKG-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das zwei Optionen anbietet.

ANALYSE Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, bis sich die Pfeilmarkierung vor dem von Ihnen gewünschten Modus befindet. Diese Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

HINWEIS: Wegen der bei der Neugeborenenüberwachung verwendeten Ableitungskonfiguration wird als Grundeinstellung im NEO: INTENSIV Modus die Einkanal-Auswertung mit Ableitung II in der oberster Position auf dem Monitor verwendet.

Fehlersuche

Problem:
Ungenaue Herzfrequenz und/ oder falsche Asystolie

Lösung:

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hauvorbereitung oder führen Sie sie durch.
3. Prüfen/erneuern Sie die Elektroden.

Prüfen Sie die Amplitude der EKG-Kurve:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Wählen Sie ANZEIGEN: ABLTG.
3. Überprüfen Sie in allen Ableitungen, daß bei Normalgröße (1X) die Amplitude mindestens 0,5 mV beträgt. (Eine Mindestamplitude von 0,5 mV ist für die QRS-Erkennung erforderlich.) In Grenzfällen prüfen Sie dies in einem Ausschrieb.
4. Falls die Amplituden niedrig sind, müssen unter Umständen die Elektroden neu plaziert oder ersetzt werden.

Neulernen von Arrhythmien:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Wählen Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM WEITERBESTEHT UND EKG-AMPLITUDE NIEDRIG IST:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Wählen Sie EKG AMPL.
3. Wählen Sie 2X oder höher.
4. Schließen Sie das Popup-Menü.
5. Wählen Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM WEITERBESTEHT: Wechseln Sie in die einkanalige EKG-Erkennung und -Verarbeitung.

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Wählen Sie ANALYSE.
3. Wählen Sie EIN ABLTG.
4. Wählen Sie ANZEIGEN: ABLTG.
5. Überprüfen Sie die einzelnen Ableitungen und tauschen Sie die oberste EKG-Kurve gegen diejenige mit der größten Amplitude aus. (Eine Mindestamplitude von 0,5 mV ist für die QRS-Erkennung erforderlich.)

Problem:
Falsche ventrikuläre Alarme

Lösung:

Überprüfen Sie die EKG-Kurven des Patienten. (Möglicherweise zeigt die Brustwand-Elektrode einen Polaritätswechsel, der unter Umständen zu Fehlalarmen führen kann.)

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie sie durch.
3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden. (Falls die Brustwand-Elektrode das Problem bildet, versetzen Sie diese an eine andere Brustwandposition oder auf das Bein.)
4. Lassen Sie das EKG neu lernen:
   a. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
   b. Wählen Sie NEULERNEN.

FALLS DAS PROBLEM BESTEHEN BLEIBT:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Wählen Sie NEULERNEN.

Problem:
Ungenaue Schrittmacher-Erkennung

Lösung:

Aktivieren Sie die Schrittmacher-Verarbeitung:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Stellen Sie die Ableitung mit der größten Amplitude als oberste Kurve dar.
3. Wählen Sie PACE-ERKEN.
4. Wählen Sie PACE 2 oder PACE 1.

HINWEISE:

- Ein Schrittmacher kann nur in der obersten Ableitung erkannt werden.
- Der PACE 2 Schrittmacher-Modus zählt keine Komplexe innerhalb der ersten Millisekunden nach der Stimulation; nützlich bei A/V oder Vorhofschrittmachern mit großen P-Wellen; empfehlenswerter Modus zur Schrittmacher-Erkennung. Beachten Sie, daß ein Schrittmacherimpuls irrtümlich während einer Asystolie als QRS gezählt werden kann.
- Der PACE 1 Schrittmacher-Modus beobachtet das EKG während der nächsten auf einen Schrittmacher-Spike folgenden Millisekunden. Falls in dieser Zeit ein Ereignis stattfindet, wird es gezählt. Dieser Modus ist nützlicher bei Patienten mit ventrikulären Schrittmachern. Beachten Sie, daß ein Schrittmacherimpuls irrtümlich während einer Asystolie als QRS gezählt werden kann.

Prüfen Sie das EKG-Signal des Patienten:

1. Prüfen/korrigieren Sie die Elektrodenlage; beachten Sie die Elektrodenkonfiguration für Schrittmacher-Patienten.
2. Prüfen Sie die Hautvorbereitung oder führen Sie sie durch.
3. Prüfen/ersetzen Sie die Elektroden.

Problem:
Die ST-Werte werden nur für die Primär-(oberste) Ableitung angezeigt

Lösung:

Prüfen Sie, ob Einzel- oder Mehrkanal-Verarbeitung gewählt ist. Falls Einzelkanal-Auswertung gewählt ist, werden die ST-Werte nur für die oberste Ableitung angezeigt.

Problem:
Falsche Referenzpunkte (ISO/J) für ST-Analyse

Lösung:

1. Wählen Sie das EKG-Parameterfenster.
2. Wählen Sie NEULERNEN.

9 DRUCK-ÜBERWACHUNG

Einleitung 9-2
Zuordnung der BD-Eingänge 9-3

Null-Abgleich 9-4

Checkliste 9-5

Druck-Überwachung 9-6
Druckinformationen 9-6
CPD Druck 9-6
Aufrufen des Druck-Menüs 9-7

Druck-Menüoptionen 9-8
Skala 9-8
Voll-Skala 9-8
Cursor 9-9
Cursor löschen 9-9
Grenzwerte 9-10
Name ändern 9-12
Null 9-12
BD-Filter 9-13
Transducer Kalibrierung 9-13

Besondere Funktionen 9-14
Spezial-BD 9-14
Pulsfrequenz 9-14
Alarm unterbrechen 9-15
PA Wedge 9-16
Auto-Modus 9-17
Manueller Modus 9-20

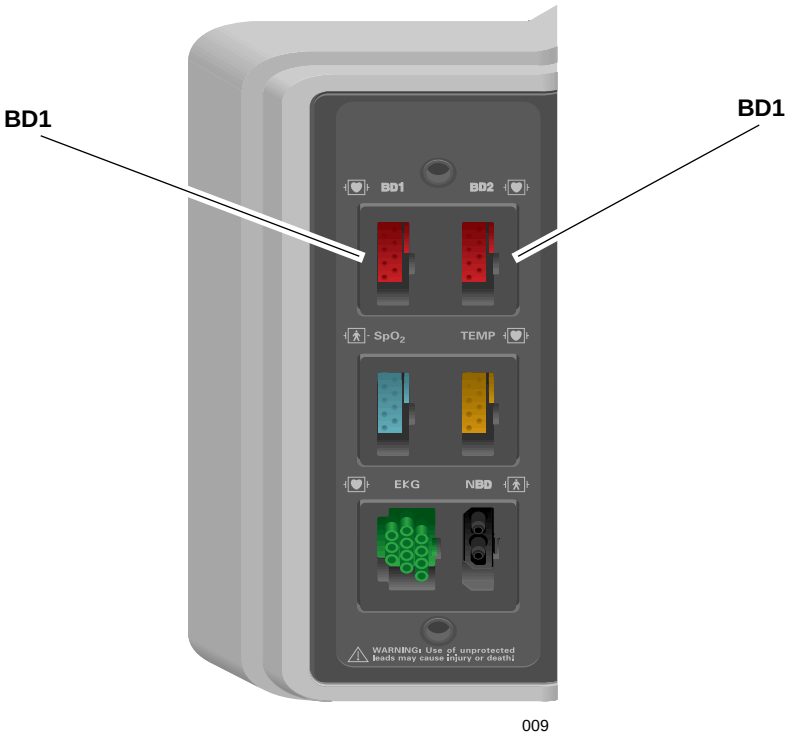
Allgemeine Fehlersuche 9-21

Fehlersuche beim Wedge-Druck 9-22

Einleitung

Dieses Kapitel soll Hinweise geben für die Vorbereitung und die Grundeinstellung bei der invasiven Blutdruck-Überwachung und auf spezielle Eigentümlichkeiten dieser Technik aufmerksam machen. Es werden detaillierte Bedienungsabläufe für die arterielle Messung vorgestellt. Die anderen Druckmessungen werden gemeinsam behandelt, da deren Menüs bis auf die Bezeichnung der Meßpositionen gleich sind.

An der Seitenplatte des Monitors gibt es zwei Blutdruck-Kabelanschlüsse wie unten abgebildet.



BD-Anschlüsse

HINWEIS: Der Signaleingang ist isoliert und defibrillationsfest ( ).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

Zuordnung der BD-Eingänge

Jeder Drucksignaleingang ist am Monitor mit BD beschriftet. Als Arbeitserleichterung sind den einzelnen BD-Anschlüssen jedoch genaue Druckbezeichnungen zugeordnet. Diese Bezeichnungen können während der Einstellungsprozedur geändert werden, so daß Sie jeden gewünschten Druckaufnehmer an jeden Druckanschluß legen können. Es ist für die korrekte Verarbeitung der Kurven wichtig, daß die Namen der richtigen Meßposition entsprechen, da für die Verarbeitung der einzelnen Meßpositionen unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

Es werden folgende Meßpositionen unterstützt und die Meßwerte angezeigt:

arteriell (ART)—systolisch, diastolisch und mittel

femoral (FEM)—systolisch, diastolisch und mittel

pulmonalarteriell (PA)—systolisch, diastolisch und mittel

zentralvenös (ZVD)—mittel

linksatrial (LA)—mittel

rechtsatrial (RA)—mittel

intrakranial (ICP)—mittel

spezial (SP)—mittel

Im Neugeborenen-Intensiv-Modus stehen weitere Meßpositionen zur Verfügung:

umbilikalarterieller Katheter (UAK)—systolisch, diastolisch und mittel

umbilikalvenöser Katheter (UVK)—mittel

Null-Abgleich

Für eine exakte Druckmessung ist der Null-Abgleich der Druck-Transducer außerordentlich wichtig. Die Transducer sollten häufig—und vor allem vor Abänderungen einer Therapie, die auf Druckdaten beruhen—abgeglichen werden. Alle Transducer können entweder zugleich oder einzeln abgeglichen werden.

Es ist möglich, alle Transducer zugleich abzugleichen. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Schließen Sie den/die Dreiwegehahn/hähne zum Patienten.
2. Öffnen Sie den/die Belüftungshahn/hähne zur Außenluft.
3. Betätigen Sie die Taste NULL an der Frontplatte des Monitors.
4. Überzeugen Sie sich, daß der Nullabgleich durchgeführt wurde. (Überprüfen Sie hierzu die Druck-Parameterfelder auf eventuelle Hinweise.)
5. Schließen Sie den/die Belüftungshahn/hähne zur Außenluft wieder.
6. Öffnen Sie den/die Dreiwegehahn/hähne zum Patienten wieder. Innerhalb weniger Sekunden sollten wieder numerische Druck-Anzeigen in den Meßwert-Feldern erscheinen.

HINWEIS: Zum Nullabgleich eines Drucktransducers siehe in diesem Kapitel, Druck-Menüoptionen.

Checkliste

1. Verbinden Sie die Patientenkabel mit den BD-Eingängen des Monitors.
2. Justieren Sie alle Transducer nach den in der Abteilung üblichen Richtlinien. (Der empfohlene Standard ist die Ebene des rechten/linken Vorhofs.)
3. Führen Sie den Null-Abgleich aller Transducer durch.
4. Eventuell eingeschlossene Luft ist aus dem System zu entfernen.

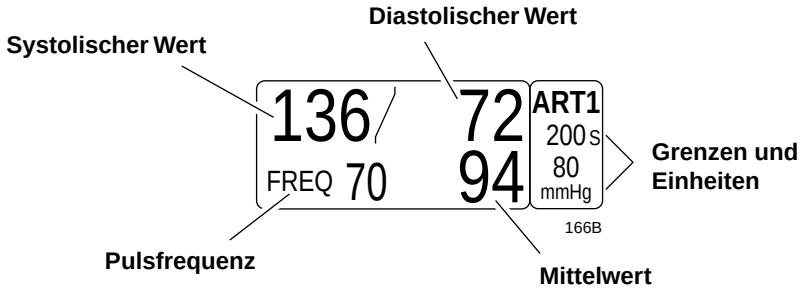
HINWEIS: Beachten Sie die Hersteller-Hinweise bezüglich der Möglichkeiten zur Entfernung eingeschlossener Luft aus dem Hydrauliksystem.

5. Korrigieren Sie—falls erforderlich—alle Druck-Einstellungen entsprechend den detaillierten Beschreibungen in diesem Kapitel.

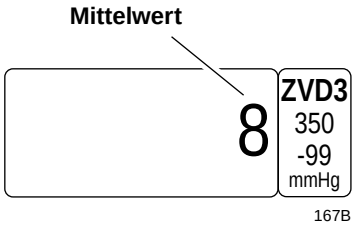
Druck-Überwachung

Druckinformationen

Sobald das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen ist, wird eine beschriftete Druckkurve angezeigt. Nachdem der Nullabgleich abgeschlossen ist, erscheinen numerische Meßwerte im Meßwertfenster an der rechten Seite des Bildschirmes.



ART-Parameterfenster



ZVD-Parameterfenster

Die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte werden dargestellt. Einige Druckwerte zeigen nur einen Mittelwert. Auch die Grenzen und die Maßeinheiten lassen sich darstellen. Bei Druckwerten mit mehreren Werten sind die Grenzen gekennzeichnet (S=systolisch, D=diastolisch, M=mittel). Bei den Meßpositionen ART, FEM und UAK, läßt sich ein Pulsfrequenzwert einschalten.

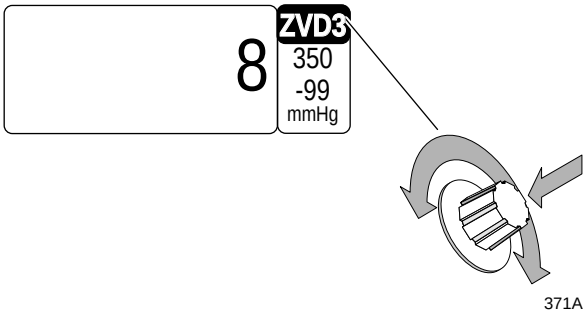
Die einzelnen Funktionen der Druck-Überwachung können im Druck-Menü aufgerufen werden. Es handelt sich hierbei um die Skalen, die Positionsbezeichnungen, den Cursor, die Alarmgrenzen und die Kalibrierung. In den ART- und PA-Menüs finden sich zusätzliche Optionen, die im Abschnitt Besondere Funktionen beschrieben werden.

CPD Druck

Wenn sowohl der ART als auch der ICP überwacht werden, wird ein zerebraler Perfusionsdruck (CPD) errechnet und im ICP-Meßwertfenster angezeigt. Die Berechnung erfolgt über die Formel: CPD = mittl. ART-Druck minus ICP.

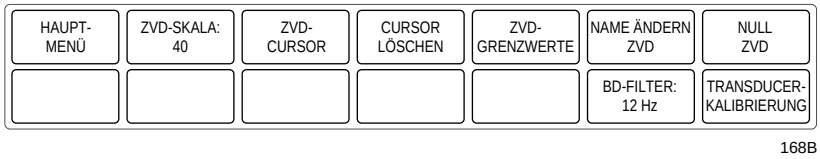
Aufrufen des Druck-Menüs

Wenn Sie ein Druck-Menü aufrufen wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das Druck-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Selektieren des ZVD-Parameterfeldes

Das ZVD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



ZVD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der angebotenen Optionen auswählen:

- SKALA—verändert den Maßstab für diesen Druck.
- CURSOR—legt einen verschiebbaren Cursor auf die Kurve.
- CURSOR LÖSCHEN—entfernt den Cursor.
- GRENZWERTE—ruft ein neues Menü und ein Informationsfenster auf, um die Alarmgrenzen zu verändern.
- NAME ÄNDERN—ändert die Bezeichnung.
- NULL—Nullabgleich nur für diesen Transducer.
- BD-FILTER—wählt einen 12 oder 40Hz Filter.
- TRANSDUCER-KALIBRIERUNG—ermöglicht die Kalibrierung des Transducers.

Diese Menü-Optionen erscheinen in allen Druck-Menüs. Wenn Sie erscheinen, wird die zugehörige Positionsbezeichnung, wie z.B. ZVD-Cursor, PA-Cursor, etc., dargestellt.

In den ART- und PA-Menüs finden sich zusätzliche Optionen, die im Abschnitt Besondere Funktionen in diesem Kapitel beschrieben werden.

Druck-Menüoptionen

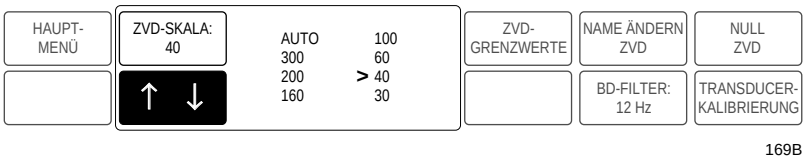
Bei der Erläuterung der Druckmenü-Optionen wird in diesem Kapitel in den meisten Fällen das ZVD-Menü verwendet.

Skala

In dieser Option können Sie den Maßstab, mit dem die Druckkurve auf dem Bildschirm dargestellt wird, verändern. Eine Änderung des Maßstabs ändert auch die Größe der Kurven. Der Maßstab kann in den Monitor-Einstellungen verändert werden.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Wählen Sie im ZVD-Menü die Funktion ZVD-SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die verfügbaren Maßstäbe anbietet. Der jeweils aktuell eingestellte Maßstab ist durch einen Pfeil (>) gekennzeichnet.



169B

ZVD-SKALA Popup-Menü

HINWEIS: AUTO-Skala steht erst nach dem Nullabgleich zur Verfügung.

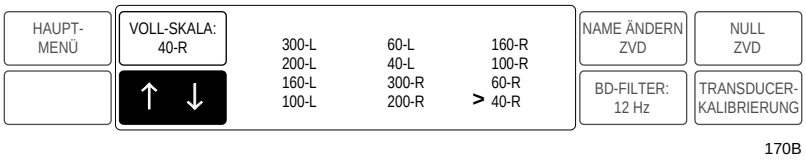
2. Verschieben Sie die Pfeilmarkierung mit der Trim Knob-Steuerung auf den gewünschten Maßstab. Der Maßstab verändert sich nicht, solange Sie nicht die Trim Knob-Steuerung drücken. Durch Drücken der Trim Knob-Steuerung wird gleichzeitig das Popup-Menü geschlossen.

   Wenn Sie AUTO wählen, wird ein Maßstab ermittelt, der dem aktuellen, arteriellen Blutdruck des Patienten am besten entspricht.

   HINWEIS: Der Maßstab der ausgedruckten und angezeigten AUTO-Kurven unterscheidet sich geringfügig.

Voll-Skala

Falls die Kurvendarstellung auf einer Vollskala erfolgt, wird VOLL-SKALA wie unten abgebildet angezeigt.



170B

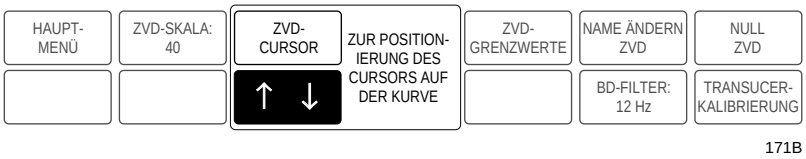
VOLL-SKALA Popup-Menü

In diesem Popup-Menü können Sie die Kurven auf eine rechte (R) oder linke (L) Skala legen.

Cursor

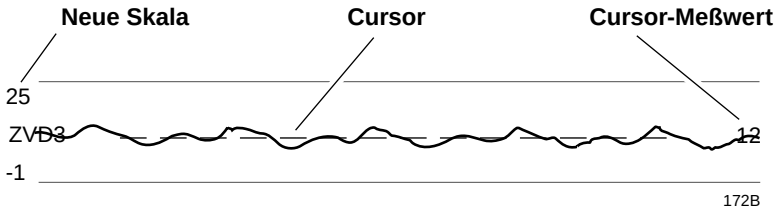
In dieser Option können Sie einen Cursor (eine gebrochene horizontale Referenzlinie) durch die Druckkurve legen. Der Cursor läßt sich verschieben und ermöglicht die Ermittlung der genauen Druckwerte auf ausgewählten Punkten der Druckkurve. Die numerische Anzeige des Meßwertes erfolgt auf dem Bildschirm rechts neben dem Cursor.

1. Wählen Sie aus dem ZVD-Menü die Funktion ZVD-CURSOR. Es erscheint das folgende Popup-Menü:



ZVD-CURSOR Popup-Menü

Bei der Darstellung der Druckkurven auf individuellen Skalen berechnet der Monitor automatisch einen Maßstab und die neue Skala und der Cursor werden zusammen mit der Kurve dargestellt. Der numerische Druck-Meßwert an der Cursor-Position wird rechts neben dem Cursor angezeigt.



Der Cursor auf einer ZVD-Kurve

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung während das Popup-Menü geöffnet ist, um den Cursor zu verschieben und den Cursorwert zu verändern.
3. Wenn Sie mit dem Cursorwert zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Cursor wird weiterhin angezeigt.

HINWEISE: In den Anzeige-Formaten der Voll und Voll-Raster erscheint nur ein Cursor, aber er kann über den ganzen Bereich verschoben werden.

Der Cursor bleibt so lange auf dem Bildschirm, bis Sie ihn ausschalten (CURSOR LÖSCHEN), den Maßstab verändern oder den Patientenüberwachungs-Modus verändern.

Wenn der Cursor entfernt wird, zeigt der Bildschirm wieder die Original-Skala.

Cursor löschen

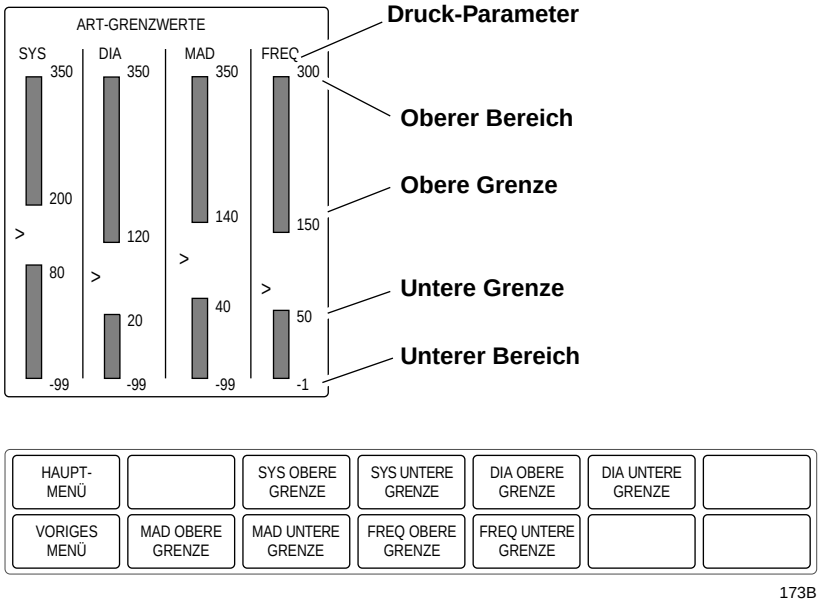
Um den Cursor aus der Kurve zu entfernen, wählen Sie die Option CURSOR LÖSCHEN im Druck-Menü. Dies ist ein Direktzugriffs-Option.

Grenzwerte

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster mit einer Balkenskala aufrufen, die die Alarmgrenzen für die systolischen, diastolischen und mittleren Druckwerte anzeigt. Gleichzeitig erscheinen neue Menü-Optionen in der Menüfläche des Bildschirms.

Für dieses Beispiel wird das ART-Menü verwendet. Gehen Sie wie folgt vor:

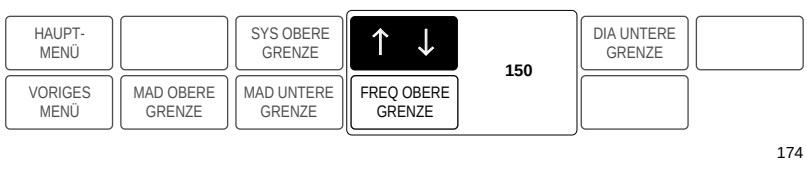
1. Wählen Sie im ART-Menü die Funktion ART-GRENZWERTE. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und eine neue Zeile mit Menü-Optionen.



ART-GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange dieser Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere Frequenzgrenze, zu ändern, wählen Sie FREQ OBERE GRENZE aus dem Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



FREQ OBERE GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert; gleichzeitig verschiebt sich der Wert auf der Balkenskala. Die Änderung der Grenzwerte wird erst aktiv, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, kann auch die Fernbedienung zur direkten Eingabe der numerischen Werte verwendet werden.

Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Eingabe zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

Gehen Sie in gleicher Weise zur Einstellung der anderen Druck-Grenzwerte vor. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um das Grenzwert-Menü zu verlassen und in das Druck-Menü zurückzukehren.

Name ändern

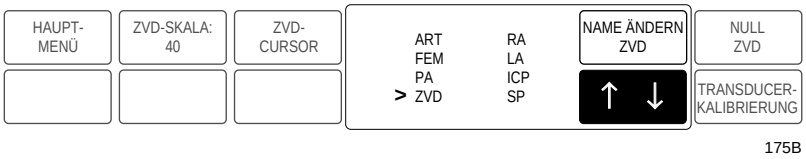
Die Option NAME ÄNDERN ermöglicht es, die vom Monitor für die einzelnen Blutdruck-Eingänge vorgegebenen Bezeichnungen zu ändern. Denken Sie daran, daß der Monitor voreingestellte Namen für jeden Blutdruckanschluß besitzt.

Eine korrekte Zuordnung der Bezeichnungen ist für die korrekte Auswertung der Kurven äußerst wichtig, da für die einzelnen Druckkurven unterschiedliche Algorithmen verwendet werden.

HINWEIS: Die Bezeichnungen der Druck-Meßpositionen können nicht in der Grundeinstellung festgelegt werden. Nach der Entlassung eines Patienten verbleiben die Bezeichnungen jedoch so, wie sie zuletzt gewählt worden waren.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im Druck-Menü die Funktion NAME ÄNDERN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten anbietet. Die aktuell zugeordnete Bezeichnung ist durch den Pfeil (>) gekennzeichnet.



NAME ÄNDERN Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die von Ihnen gewünschte Bezeichnung weist. Die Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Entscheidung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Wenn das Parameterfenster geändert wird, erscheint beim Schließen des Popup-Menüs das Hauptmenü.

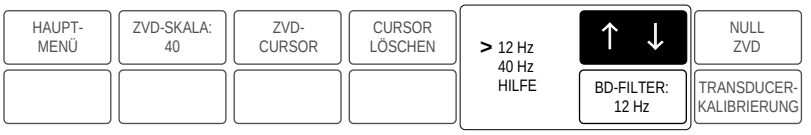
Null

Mit der NULL-Option gleichen Sie nur diesen Transducer ab.

1. Schließen Sie den/die Dreiwegehahn/hähne zum Patienten.
2. Öffnen Sie den/die Belüftungshahn/hähne zur Außenluft.
3. Verwenden Sie die Trim Knob-Steuerung, um die NULL-Option des Druck-Menüs zu auszuwählen.
4. Überzeugen Sie sich, daß der Nullabgleich durchgeführt wurde. (Überprüfen Sie hierzu die Druck-Parameterfelder auf eventuelle Hinweise.)
5. Schließen Sie den/die Belüftungshahn/hähne zur Außenluft wieder.
6. Öffnen Sie den/die Dreiwegehahn/hähne zum Patienten wieder. Innerhalb weniger Sekunden sollten wieder numerische Druck-Anzeigen im Meßwertfenster erscheinen.

BD-Filter

Wählen Sie die Option BD-FILTER, um das Popup-Menü zu öffnen. Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie einen 12- oder 40-Hz-Filter wählen.



BD-FILTER Popup-Menü

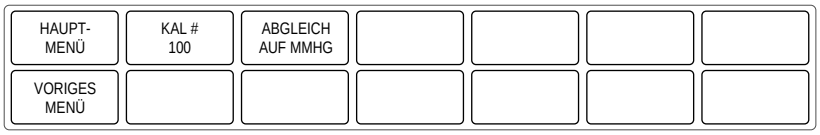
Das 12-Hz-Filter wird für typische Überwachungsfunktionen empfohlen. Das 40-Hz-Filter erlaubt die Verarbeitung höherfrequenter Kurvenanteile. Dies kann zu erhöhten Druckwerten führen.

Transducer Kalibrierung

Mit dieser Funktion ist es möglich, Meßfehler eines Transducers bei der Überwachung zu kompensieren.

HINWEIS: Der Meßfehler kann bestimmt werden, wenn die Kalibrierung mit einem Vergleichsinstrument, z.B. einem Quecksilber-Manometer, kontrolliert wird.

1. Wählen Sie die Funktion TRANSDUCER-KALIBRIERUNG. Es erscheint das Menü Transducer-Kalibrierung mit den beiden Optionen, den Meßfehler zu kompensieren.



TRANSDUCER-KALIBRIERUNG Menü

2. Wählen Sie eine der beiden Menü-Optionen. Wenn Sie einen der beiden Werte korrigieren, korrigieren Sie automatisch auch den anderen.
   - KAL # 100—Wenn Sie diese Möglichkeit wählen, können Sie den prozentualen Fehlerwert eingeben. Verwenden Sie diese Möglichkeit, wenn die Abweichung bereits bekannt ist.

     HINWEIS: Achten Sie immer darauf, daß KAL # auf 100 eingestellt ist, wenn Sie eine Neueinstellung vornehmen.

     Wenn beispielsweise bekannt ist, daß der Transducer um 2% zu hoch mißt, drehen Sie die Trim Knob-Steuerung bis der Wert 102 erscheint. Sobald Sie das Popup-Menü schließen, wird der Monitor bei der Überwachung die Messungen entspechend korrigieren.

     Sie können auch, wenn Sie einen bekannten Druck, z.B. 100, anlegen und auf dem Monitor die Anzeige 102 erhalten, den KAL # Wert auf den angezeigten Wert einstellen.

     HINWEIS: Das Popup-Menü muß immer geschlossen werden, bevor der Korrekturfaktor für das Meßwertfenster wirksam wird.

   - ABGLEICH AUF MMHG—Wenn Sie diese Möglichkeit wählen, können Sie den mmHg-Wert korrigieren.

Besondere Funktionen

Spezial-BD

Spezial BD ist eine Funktion für die Meßpositionen ART und FEM.

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen-Intensiv-Modus eingestellt ist.

Die Funktion Spezial-BD aktiviert einen Algorithmus, der arterielle (femorale) Artefakte unterdrückt. Das Auftreten unnötiger Alarme wird bedeutend reduziert, da die meisten Alarme, die im Zusammenhang mit dem Nullabgleich der Transducer, dem Durchspülen und der Blutentnahme entstehen, unterdrückt werden.

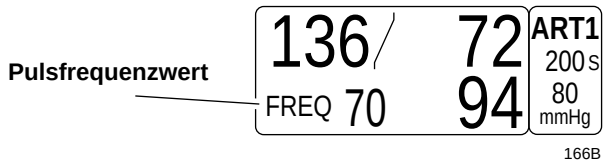
Wenn dieses Programm eingeschaltet ist und das System eines der erwähnten Ereignisse erkennt, werden die arteriellen (femoral) Alarme unterdrückt und die numerischen, systolischen und diastolischen ART-Anzeigen werden durch XX ersetzt. Die Meldung “ARTEFAKT” erscheint. Der Mittelwert wird auch während des Auftretens eines Artefaktes angezeigt.

Sicherheitsmaßnahmen: Falls der Nullabgleich, das Spülen oder die Blutentnahme nicht innerhalb eines bestimmten Zeitrahmens erfolgen, wird ein Alarm ausgelöst. Sobald ein Artefakt erkannt wurde, beginnt das Spezial-BD Programm nach der Wiederkehr eines pulsierenden Druckes zu suchen. Sobald 15–20 Pulse erkannt wurden, werden die numerischen Werte wieder angezeigt und die Alarmfunktion wird wieder aktiviert. Falls der Druck länger als 14 Sekunden unter 10 mmHg verbleibt, wird die Alarmfunktion wieder aktiviert. Bei anhaltendem hohen Druck (Blutentnahme), wird der Alarm nach 2 Minuten wieder aktiviert.

Zum Aus- und Einschalten des Programmes wählen Sie die Option SPEZIAL-BD im Druckmenü. Sie können diese Option im Menü Grundeinstellung einstellen.

Pulsfrequenz

Eine andere besondere Funktion ist die Pulsfrequenz. Die Funktion findet sich bei den Meßpositionen ART, FEM und UAK (im Neugeborenen-Modus). Wenn diese Funktion eingeschaltet wird, erscheint im entsprechenden Meßwertfenster ein Pulsfrequenzwert.



Darstellung der Pulsfrequenz im ART-Meßwertfenster

Zum Ein- oder Ausschalten des Pulsfrequenzwertes wählen Sie einfach im entsprechenden Druckmenü die Option PULS-FREQ.

Alarm unterbrechen

Die Funktion UNTERBR ALARM findet sich bei den Meßpositionen ART und FEM.

HINWEIS: Diese Funktion steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf den Neugeborenen-Intensiv-Modus eingestellt ist.

Wenn der mittlere Druckwert unter 25 mmHg fällt und der Alarm für Unterbrechung eingeschaltet ist, ertönt ein Warnalarm und im Meßwertfenster erscheint die Meldung UNTERBROCHEN. Überprüfen Sie unverzüglich Ihren Patienten, ob sich eventuell eine Katheterverbindung gelöst hat.

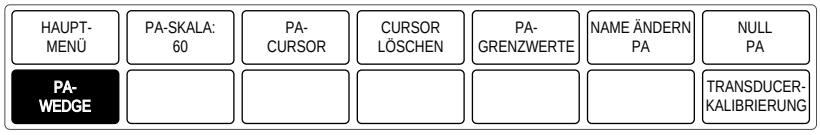
Zum Ein- oder Ausschalten dieser Option wählen Sie einfach im entsprechenden Druckmenü die Option UNTERBR ALARM. Die Funktion kann auch im Menü Grundeinstellung gewählt werden. Sie können die Alarmebene nicht verändern. Es bleibt immer ein Warn-Alarm.

PA-Wedge

PA-Wedge ist eine Funktion, die sich im PA-Druckmenü findet.

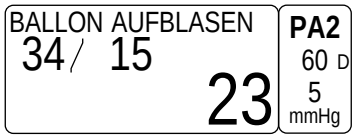
Es bestehen zwei Möglichkeiten, die Wedge-Druckmessung durchzuführen: automatisch und manuell. Die vorgegebene Grundeinstellung ist "automatisch", da dies in den meisten Fällen zutreffen wird. Der Automatik-Modus erlaubt es Ihnen, die Messung durchzuführen, ohne nach dem Start der Messung allzuviel am Monitor einstellen zu müssen. Der manuelle Modus überbrückt den Automatik-Modus und erfordert zur Durchführung zusätzliche Einstellungen am Monitor.

Wenn Sie ein Wedge-Programm durchführen wollen, wählen Sie zunächst die Option PA-WEDGE aus dem PA-Menü.



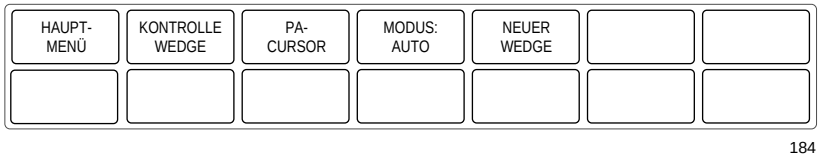
PA-Menü

Der voreingestellte Modus ist AUTO. Es ertönt ein einfacher Piep-Ton und im PA-Parameterfenster erscheint die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Das Programm ist startbereit und wartet auf das Aufblasen des Ballons.



BALLON AUFBLASEN Aufforderung

In der Menüfläche erscheint das unten abgebildete Menü PA WEDGE.



PA-WEDGE Menü

- KONTROLLE WEDGE—nach Abschluß der Wedge-Messung im manuellen Modus zur Überprüfung der Patientendaten.
- PA-CURSOR—plaziert einen verschiebbaren Cursor auf die Echtzeitkurve, während die Verschlußdruckmessung durchgeführt wird.
- MODUS: AUTO—ermöglicht den Wechsel zwischen MANUELL/AUTO.
- NEUER WEDGE—eine neue Wedge-Messung durchführen, falls die vorhergehende unbefriedigend war.

Auto-Modus

1. Wählen Sie im PA-Menü die Option PA-WEDGE. In der Grundeinstellung ist der Automatik-Modus eingeschaltet. Achten Sie auf die Aufforderung BALLON AUFBLASEN. Es ertönt gleichzeitig ein einfacher Piep-Ton, wenn die Aufforderung erscheint.
2. Blasen Sie den Ballon auf. Das PA-Programm überwacht jetzt das Aufblasen des Ballons und ermittelt den end-exspiratorischen Verschlußdruck. Die Meldung im Parameterfenster ändert sich in WEDGE-VERARBEITUNG.

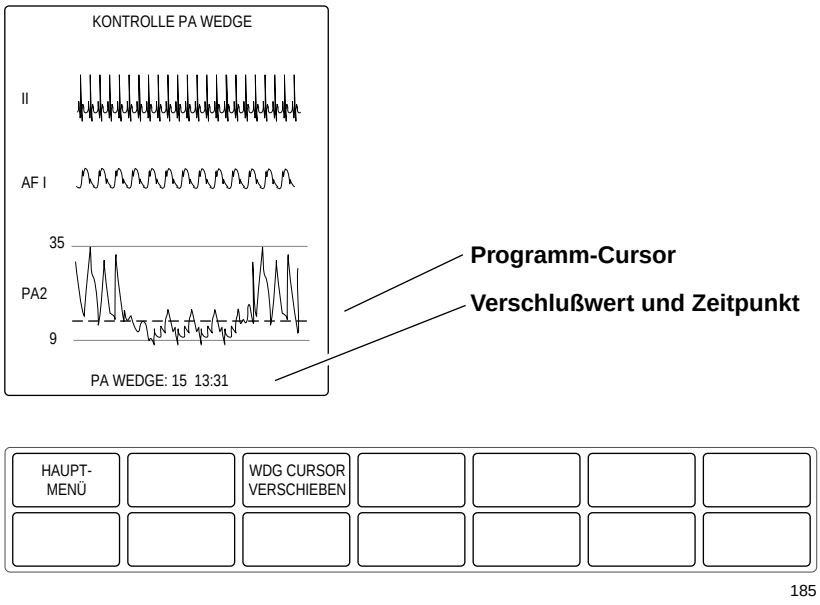
   HINWEIS: Wählen Sie nun im Menü PA-WEDGE die Option PA-CURSOR, wenn Sie der Verschlußdruckkurve einen verschiebbaren Cursor überlagern wollen. Dies beeinflußt in keinem Falle den Verschlußwert, den das Programm errechnet. In der Option Kontrolle Wedge können Sie dann Ihre Cursorpositionierung mit der des Computers vergleichen.
3. Entlüften Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß die Verschlußdruck-Messung einen vernünftigen Wert ergibt (3-4 Atemzyklen, aber nicht länger als 20 Sekunden). Die Meldung im Parameterfenster lautet jetzt WEDGE BEENDET.

   Es erscheinen jetzt ein neues Informationsfenster und ein neues Menü auf dem Bildschirm. Das Informationsfenster enthält einen Satz komprimierter 20-Sekunden-Kurven (beginnend bei der Aufforderung BALLON AUFBLASEN), der aus der EKG-Kurve, der Atmungskurve (falls abgeleitet) und der PA-Kurve besteht.

   HINWEIS: Falls Sie den Ballon nicht entlüften, erscheinen die Meldung WEDGE BEENDET und das Kontrollfenster automatisch nach 20 Sekunden auf dem Bilschirm. Achten Sie in diesem Falle darauf, daß der Ballon entlüftet wird, bevor Sie fortfahren.

   Ein Cursor (gebrochene horizontale Linie) wird der komprimierten PA-Kurve endexspiratorisch überlagert und ein Verschlußwert wird für die Cursorposition angezeigt. Dieser Cursor wird als Programm-Cursor bezeichnet. Der Zeitpunkt der Messung wird ebenfalls angezeigt. Der gezeigte Maßstab wird automatisch aus den PA-Daten des Patienten bestimmt. Gleichzeitig erscheinen neue Menüpunkte (siehe Abbildung auf der folgenden Seite).

   HINWEIS: In den Vitalwerten lassen sich für eine 8-Stunden-Periode maximal 36 PA-Wedge-Messungen speichern.



KONTROLLE WEDGE Menü und Informationsfenster

HINWEIS: Wenn CO2 überwacht wird, wird die CO2-Kurve anstelle der Atmungskurve dargestellt.

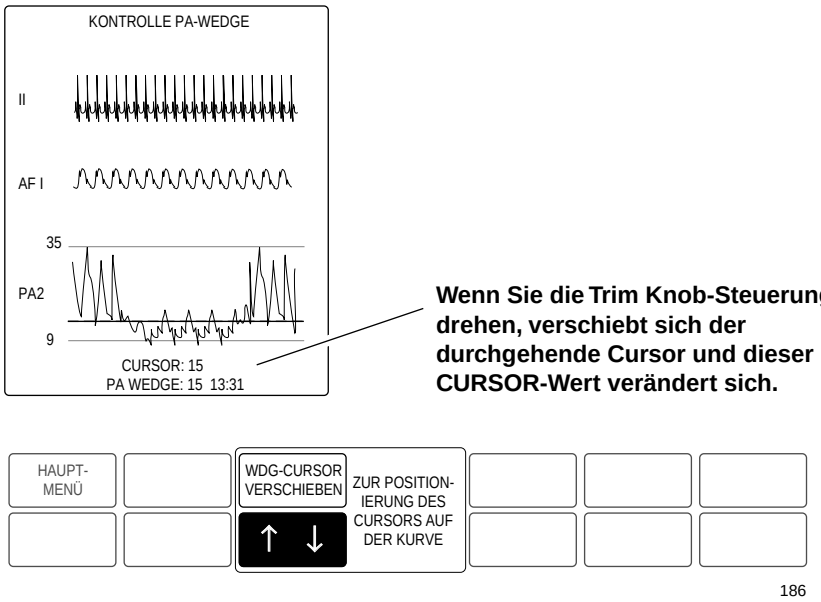
Das Menü KONTROLLE WEDGE besitzt folgende Option:

- WDG CURSOR VERSCHIEBEN—zur Verschiebung des Cursors, um den Verschlußdruckwert zu ändern. Nähere Einzelheiten finden Sie auf der folgenden Seite.

Wenn Sie mit der automatischen Plazierung des Cursors für den Wedge-Druck nicht einverstanden sind, können Sie während das Wedge-Kontrollfenster geöffnet ist, wie folgt vorgehen:

1. Wählen Sie im Menü Kontrolle Wedge die Option WDG-CURSOR VERSCHIEBEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü und eine durchgehende Cursorlinie wird über dem punktierten Programmcursor im Kontrollfenster dargestellt.

   HINWEIS: Wenn Sie während des Aufpumpens des Ballons einen Cursor auf der Kurve plaziert haben, entspricht die durchgehende Linie diesem Cursor. Er muß nicht notwendigerweise mit dem Programmcursor übereinstimmen.



WDG-CURSOR VERSCHIEBEN Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung. Während sich der Cursor bewegt erscheint ein CURSOR-Wert am unteren Bildschirmrand. Beachten Sie, daß die ursprüngliche Cursorposition (punktierte Linie) als Referenzpunkt markiert bleibt.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen. Der Original-Cursor wird gelöscht und die neue Cursor-Position fixiert. Der PA-WEDGE-Wert ändert sich und entspricht jetzt der neuen Cursorposition.

   HINWEIS: Der Wedge-Druckwert wird erst dargestellt oder in die hämodynamischen Berechnungen oder die Vitalwerte übernommen, wenn Sie das Programm endgültig verlassen.

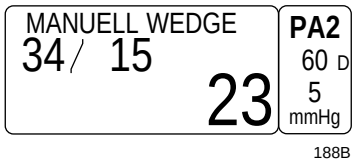
4. Wählen Sie HAUPTMENÜ wenn Sie das Wedge-Programm endgültig verlassen wollen. Der zuletzt ermittelte Wedge-Druck und der Zeitpunkt seiner Messung werden jetzt im PA-Parameterfenster dargestellt und in die hämodynamischen Berechnungen und die Vitalwerte übernommen.

Manueller Modus

Unter bestimmten Bedingungen (Klappen-Erkrankungen des Patienten oder Atmungsschwankungen bei der PA-Messung) kann das automatische Programm den Wedge-Druck nicht erkennen. Die Kurve zeigt zwar den Verschluß an, aber das Programm fährt nach der Aufforderung BALLON AUFBLASEN nicht weiter fort oder umgekehrt zeigt das Programm WEDGE VERARBEITUNG an, obwohl der Ballon nicht aufgeblasen ist. In diesen Fällen kann der manuelle Modus verwendet werden. Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Wählen Sie MODUS: AUTO im Menü PA WEDGE.

   Die Auswahl schaltet auf MANUELL um und ein Signalton ist hörbar. Im PA-Parameterfenster erscheint die Meldung MANUELL WEDGE.



MANUELL WEDGE Meldung

2. Blasen Sie jetzt den Ballon auf. Beobachten Sie die PA-Kurve, um den richtigen Verschlußzeitpunkt zu erkennen. Wenn Sie es wünschen, können Sie jetzt einen Cursor auf die Verschlußkurve legen und ihn nach Belieben verschieben.
3. Entlüften Sie den Ballon wieder, wenn Sie der Ansicht sind, daß der Verschluß ausreichend war (3–4 Atemzyklen, aber nicht mehr als 20 Sekunden).
4. Im manuellen Modus werden die Kontrollwerte nicht automatisch dargestellt. Sie müssen zunächst KONTROLLE WEDGE wählen. Das Programm fährt solange fort, Daten zu sammeln, bis Sie KONTROLLE WEDGE gewählt haben. Wenn Sie damit zu lange warten, kann es passieren, daß Sie die eigentlichen Verschlußwerte verlieren. Die letzten 20 Sekunden werden dargestellt.
5. Wählen Sie WDG-CURSOR VERSCHIEBEN, wenn Sie mit dem Wedge-Wert nicht einverstanden sind. (Beachten Sie die vorige Seite.)

Allgemeine Fehlersuche

Problem: *Die angezeigten Druckwerte sind anders als erwartet*	*Lösung:* Überprüfen Sie das Schlauchsystem auf Luftblasen. Entfernen Sie überflüssige Schläuche. Überprüfen Sie die Transducer-Positionierung in der phlebostatischen Achse. Neuabgleich des Druckes: 1. Verschließen Sie den Dreiwegehahn zum Patienten. 2. Öffnen Sie den Belüftungshahn zur Außenluft. 3. Drücken Sie NULL. 4. Schließen Sie den Belüftungshahn zur Außenluft wieder. 5. Öffnen Sie den Dreiwegehahn zum Transducer.
Problem: *Spezial-BD ist eingeschaltet. Es werden auch ohne Spülen, Blutentnahme oder Nullagbleich Artefakte festgestellt.*	*Lösung:* Schalten Sie Spezial BD aus und wieder ein. Wenn das Problem weiter bestehen bleibt, müssen Sie eventuell die Spezial-Funktion für diesen Druck ausschalten. Benutzen Sie bei ausgeschaltetem Spezial BD die Funktion ALARM PAUSE, bevor Sie Blut entnehmen, um unnötige Alarme zu vermeiden.

Fehlersuche beim Wedge-Druck

Problem: *Es wird kein Verschluß erkannt*	*Lösung:* Verwenden Sie die manuelle Meßmethode zur Messung: 1. Wählen Sie im Menü PA-WEDGE die Option MODUS: AUTO, um die Option MODUS: MANUELL anzuwählen. 2. Führen Sie die manuelle Wedge-Messung entsprechend den Anweisungen im Abschnitt Manueller Modus durch.
Problem: *Der Monitor zeigt WEDGE VERARBEITUNG, obwohl der Ballon nicht aufgeblasen ist.*	*Lösung:* Wählen Sie NEUER WEDGE, für eine neue Wedge-Verarbeitung. Wenn der Verschluß wegen Beatmungs-Artefakten im PA-Signal wieder erkannt wird, verwenden Sie die manuelle Meßmethode. 1. Wählen Sie im Menü PA-WEDGE die Option MODUS: AUTO, um die Option MODUS: MANUELL anzuwählen. 2. Führen Sie die manuelle Wedge-Messung entsprechend den Anweisungen im Abschnitt Manueller Modus durch.
Problem: *Die angezeigte Wedge-Messung ist anders als erwartet*	*Lösung:* 1. Wiederholen Sie die Wedge-Messung mit einem Minimum von drei Atemzügen. 2. Achten Sie mit Hilfe der Atemkurve auf End-Exspiration und beobachten Sie das Atemmuster des Patienten. 3. Stellen Sie den PA Wedge-Cursor auf den end-exspiratorischen Wedge-Wert.

10 NBD-ÜBERWACHUNG

Einleitung 10-2

Checkliste 10-3

Patientenvorbereitung für die NBD-Messung 10-4

NBD-Überwachungsfunktionen 10-5
- NBD-Information 10-5
  - NBD EIN/AUS Taste 10-5
  - Monitor EIN/AUS Taste 10-5
- Aufrufen des NBD-Menüs 10-6

NBD-Menü-Optionen 10-7
- NBD-Auto 10-7
- NBD-Stat 10-8
- Kontrolle NBD 10-9
- NBD-Grenzwerte 10-10
- Manschettengröße 10-12
  - Manschetten-Aufblasdruck 10-12
- Löschen einer NBD-Anzeige 10-12

Fehlersuche 10-13
- NBD-Statusmeldungen 10-13

Einleitung

WARNUNG

Nichtinvasive Blutdrucküberwachung sollte nicht bei Patienten mit Hypertonie, Hypotonie, Arrhythmien oder extrem hoher/niedriger Herzfrequenz angewendet werden. Der Software Algorithmus kann bei Patienten mit diesen Voraussetzungen den NBD nicht korrekt berechnen.

Die automatische Überwachung des nichtinvasiven Blutdruckes (NBD) erfolgt mit der oszillometrischen Methode. Zum besseren Verständnis des Prinzips soll zunächst das Verfahren der auskultatorischen Messung beschrieben werden. Beim auskultatorischen Verfahren hört der Anwender den Blutdruck ab und bestimmt den systolischen und diastolischen Druck. Der mittlere Druck kann dann aus diesen beiden Werten bestimmt werden—aber nur solange die arterielle Druckkurve normal verläuft.

Da das Überwachungssystem jedoch den Blutdruck nicht hören kann, werden die Schwingungsamplituden in der Druckmanschette gemessen. Die Blutdruckpulse übertragen sich nämlich auf die Druckmanschette und erzeugen dort Schwingungen. Die Schwingung mit der größten Amplitude ist der mittlere Druck. Die Messung dieses Wertes kann mit der oszillometrischen Messung am genauesten erfolgen. Die systolischen und diastolischen Werte können anschließend auf der Basis des Mittelwertes bestimmt werden.

Einfach gesagt mißt die auskultatorische Messung den systolischen und diastolischen Druck und errechnet den Mittelwert; die oszillomerische Messung dagegen mißt den Mittelwert und berechnet die systolischen und diastolischen Werte. Da beide Methoden unterschiedlich arbeiten, ist es nicht möglich, die Genauigkeit der einen Methode mit der anderen zu überprüfen.

NBD-Anschluß

HINWEIS: Der Anschluß für den Manschettenschlauch ist isoliert und defibrillationsfest (⏚).

In Verbindung mit diesen Manschetten sind die Patientensicherheit und der Geräteschutz bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet.

Checkliste

1. Wählen Sie eine zum Armumfang passende Druck-Manschette.
2. Bringen Sie die Druck-Manschette sorgfältig am Patienten an.
3. Stecken Sie den Anschlußschlauch in das Modul ein.
4. Die Schläuche zwischen Manschetten und Monitor dürfen nicht abgeknickt oder blockiert werden.
5. Wählen Sie die richtige ANWENDUNG-Größe aus dem NBD-Menü.
6. Befolgen Sie die Hinweise für den Auto- oder Stat-Modus in diesem Kapitel oder betätigen Sie die Taste NBD EIN/AUS.
7. Die Messung sollte am linken unbekleideten Arm durchgeführt werden (nur dünne Kleidungsstücke beeinflussen die Messung nicht).
8. Hochgeschobene Kleidungsstücke dürfen den Arm nicht einengen.
9. Der Arm muß mit der Handfläche nach oben entspannt auf einer Unterlage in Herzhöhe liegen.

Patientenvorbereitung für die NBD-Messung

Die Wahl und die sorgfältige Anbringung der richtigen Manschette ist äußerst wichtig. Unsachgemäßes Vorgehen hierbei führt zu fehlerhaften Messungen.

WARNUNG

Es dürfen nur Doppel-Schlauch-Manschetten und Anschlußschläuche verwendet werden. Die Verwendung von Einzel-Schlauch-Manschetten mit Doppel-Anschlußschläuchen kann zu unzuverlässigen und ungenauen Daten führen.

Auswahl der richtigen Manschette:

1. Bestimmen Sie den Armumfang des Patienten.
2. Wählen Sie danach die richtige Manschette: der Umfang ist auf jeder Manschette angegeben.

Richtiges Anbringen der Manschette:

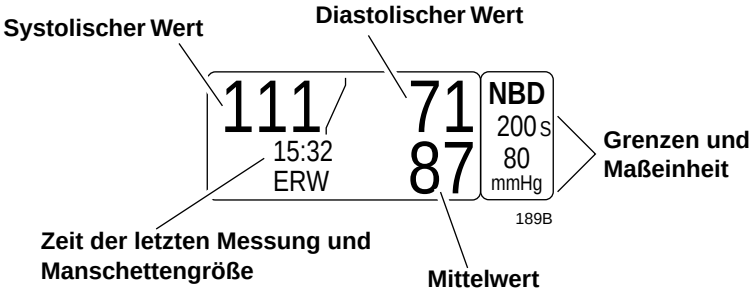
1. Legen Sie die Manschette locker um den Oberarm.
2. Die Markierung auf der Manschette muß mit der Lage der Arterie übereinstimmen.
3. Die Manschette sollte ca. zwei bis drei Zentimeter über dem Ellenbogen liegen.
4. Die Schläuche sollten direkt links oder rechts neben der Arteria brachialis liegen, um ein Abknicken zu vermeiden, wenn der Ellenbogen gebeugt wird.

Für weitere Informationen über Manschetten wenden Sie sich bitte an Ihre regionale Verkaufsvertretung.

NBD-Überwachungsfunktionen

NBD-Information

Wenn der Blutdruck nichtinvasiv überwacht wird, wird keine Kurve dargestellt. Im NBD-Parameterfenster auf der rechten Bildschirmseite erscheinen jedoch numerische Angaben.



NBP Parameter Label and Windows

Es werden die aktuellen systolischen, diastolischen und mittleren Werte dargestellt. Auch die Grenzen und die Maßeinheit werden angezeigt. Die angezeigten Grenzen sind mit S=systolisch, D=diastolisch und M=mittel gekennzeichnet. Außerdem werden die Manschettengröße und der Zeitpunkt der letzten Messung angezeigt. Die Uhrzeit wird im 24-Stunden-Format angezeigt. Während der Messung wird anstelle des mittleren Druckes der Aufblasdruck der Manschette angezeigt und jede Sekunde aktualisiert.

Wenn der AUTO-Modus eingeschaltet ist, gibt eine Uhr in der linken unteren Ecke die verbleibende Zeit bis zur nächsten Messung an.

HINWEIS: Der Monitor kann innerhalb von 8 Stunden bis zu 96 NBD-Anzeigen in den Vitalwerten speichern: damit erzielen Sie die gleichen Ergebnisse wie mit dem AUTO-Modus in 5-Minuten Zeitintervallen für 8 Stunden.

Wenn im Erwachsenen/Intensiv-Modus für 2 Stunden, im OP-Modus für 15 Minuten und im Neugeborenen/Intensiv-Modus für 12 Stunden keine NBD-Messung mehr erfolgt ist, erscheinen anstelle des Meßwertes mehrere “X”.

Die NBD-Überwachungsfunktion befindet sich im NBD-Menü. Zu den Funktionen zählen der AUTO- und der STAT-Modus, das Kontrollieren früherer NBD-Messungen, die Manschettengröße, die Alarmgrenzen und das Löschen der Anzeige.

NBD EIN/AUS Taste

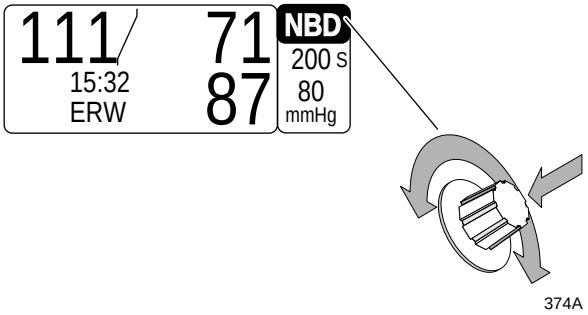
Die Taste NBD EIN/AUS an der Frontplatte ist eine rasche Möglichkeit, eine Messung durchzuführen, ohne durch das NBD-Menü gehen zu müssen. Die Taste kann auch verwendet werden, um eine bereits laufende Messung abzubrechen.

Monitor EIN/AUS Taste

Wenn Sie den Bildschirm mit der Taste EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors ausschalten, wird der NBD ebenfalls ausgeschaltet. Dies betrifft sowohl den Auto-NBD (falls dieser eingeschaltet ist) als auch den manuellen NBD. Wenn die Anzeige eingeschaltet wird, wird der manuelle NBD wieder eingeschaltet. Dies startet jedoch nicht automatisch auch den Auto-NBD.

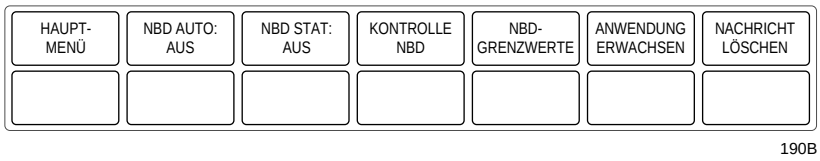
Aufrufen des NBD-Menüs

Wenn Sie das NBD-Menü aufrufen wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das Druck-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Auswahl des NBD-Parameterfeldes

Das NBD-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



NBD-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der aufgeführten Optionen auswählen:

- NBD AUTO—schaltet den Automatik-Modus aus/ein und ermöglicht die Eingabe eines geeigneten Zeitintervalles.
- NBD STAT—startet kontinuierlich Messungen über einen Zeitraum von 5 Minuten. (Nicht im Neonaten-Intensiv Modus.)
- KONTROLLE NBD—zur Anzeige früherer NBD-Messungen in den Vitalwerten.
- NBD-GRENZWERTE—ruft ein neues Menü und ein Informationsfenster auf, um die Alarmgrenzen für systolischen, diastolischen und mittleren Druck zu verändern.
- ANWENDUNG ERWACHSEN—erlaubt die Eingabe der verwendeten Manschettengröße (Erwachsene, Kinder, Neonaten).
- NACHRICHT LÖSCHEN—löscht die Meßwerte im NBD-Parameterfenster.

Genaue Informationen zu den einzelnen Optionen finden Sie in der Folge:

NBD-Menü-Optionen

NBD-Auto

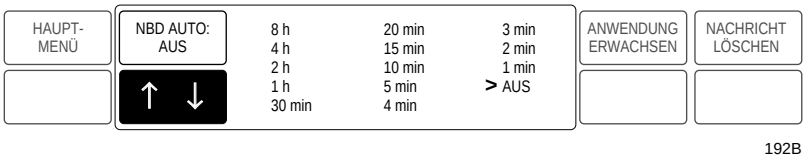
WARNUNG

Überprüfen Sie häufig die Durchblutung in den Gliedmaßen distal von der Manschette, wenn Sie die AUTO-Intervalle 1 Minute und 2 Minuten verwenden. Diese beiden Intervalle werden nicht für längerdauernde Überwachungen empfohlen.

Die Funktion NBD AUTO ermöglicht es Ihnen, automatisch NBD-Messungen in vorgegebenen Zeitabständen durchführen zu lassen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

1. Wählen Sie im NBD-Menü die Funktion NBD AUTO. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Möglichkeiten anbieten.



NBD AUTO Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Pfeilmarkierung (>) zu verschieben. Diese Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Menü schließen.

   HINWEIS: Das NBD AUTO Programm läuft nach einem festen Zeitzyklus ab. Wenn es beim ersten Einschalten auf ein 5-Minuten-Intervall eingestellt ist, wird die Manschette sofort und dann in 5-Minuten-Abständen aufgepumpt. Wenn Sie das Zeitintervall ändern (z.B. auf 15 Minuten), ohne NBD AUTO auszuschalten, startet der Zeitzyklus nicht neu. Die Manschette wird das nächste Mal 15 Minuten nach der letzten Messung aufgepumpt und dann jeweils im Abstand von 15 Minuten. Wenn Sie NBD AUTO ausschalten und dann wieder einschalten, wird der Meßzyklus mit einem unmittelbaren Aufpumpen der Manschette begonnen.

3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die getroffene Wahl zu bestätigen und das Menü zu schließen. Wenn das eingestellte (oder verbleibende) Zeitintervall unter 59 Minuten liegt, wird im NBD-Parameterfenster eine Uhr eingeblendet, die die verbleibende Zeit bis zur nächsten Messung anzeigt. Die letzte Minute wird in Sekunden abwärts gezählt.

HINWEIS: Operationssaal-Modus: Wenn als Monitor-Grundeinstellung der Auto-Modus gewählt wurde, wird beim Betätigen der Taste NBD EIN/AUS der Auto-Modus gestartet.

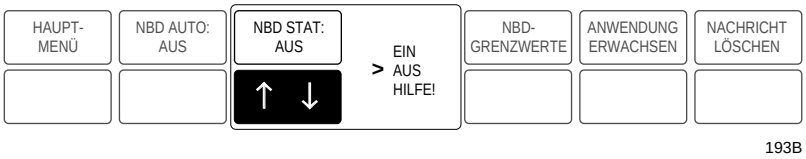
NBD-Stat

HINWEIS: Die NBD STAT-Option steht nicht zur Verfügung, wenn der Monitor auf Neonaten-Modus eingestellt ist.

In der Option NBD STAT erfolgen kontinuierlich 5 Minuten lang NBD-Messungen.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im NBD-Menü die Option NBD STAT. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das Ihnen die Möglichkeiten EIN, AUS oder HILFE! anbietet. Die HILFE!-Funktion ergibt mehrere Informationen zu dieser Option in einem Informationsfenster.



NBD STAT Popup-Menü

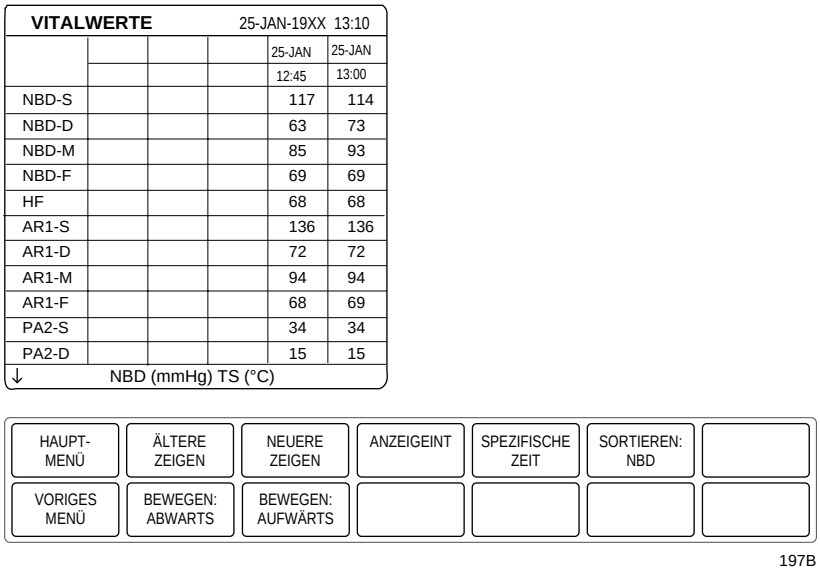
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß der Markierungspfeil (>) vor EIN steht. Diese Funktion wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Wahl zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Innerhalb weniger Sekunden wird die Manschette zum ersten Mal aufgeblasen.

   Wiederholen Sie den Vorgang und wählen Sie AUS, wenn Sie den STAT-Prozeß vor Ablauf der 5-Minutenperiode abbrechen wollen oder drücken Sie einfach NBD EIN/AUS an der Frontplatte des Monitors.

Kontrolle NBD

Der Monitor kann bis zu 96 NBD-Messungen speichern, die sich in den Vitalwerten abrufen lassen. Dies ergibt sich, wenn im AUTO-Modus in 5-Minuten Zeitintervallen für 8 Stunden gemessen wird. Messungen älter als 8 Stunden werden im Vitalwertfenster gelöscht.

1. Wählen Sie im NBD-Menü die Option KONTROLLE NBD. Daraufhin öffnet sich das Vitalwertfenster, in dem die Meßwerte so sortiert sind, daß die NBD-Werte als erste erscheinen.



VITALWERTE 25-JAN-19XX 13:10

				25-JAN 12:45	25-JAN 13:00
NBD-S				117	114
NBD-D				63	73
NBD-M				85	93
NBD-F				69	69
HF				68	68
AR1-S				136	136
AR1-D				72	72
AR1-M				94	94
AR1-F				68	69
PA2-S				34	34
PA2-D				15	15

↓ NBD (mmHg) TS (°C)

KONTROLLE NBD Menü und Informationsfenster

2. Wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung die Menü-Optionen. Einzelheiten hierzu finden Sie im Kapitel Patientendaten im Abschnitt Vitalwerte.

   HINWEIS: ANZEIGEINT und SPEZIFISCHE ZEIT funktionieren bei episodischen Ereignissen wie dem NBD nicht.

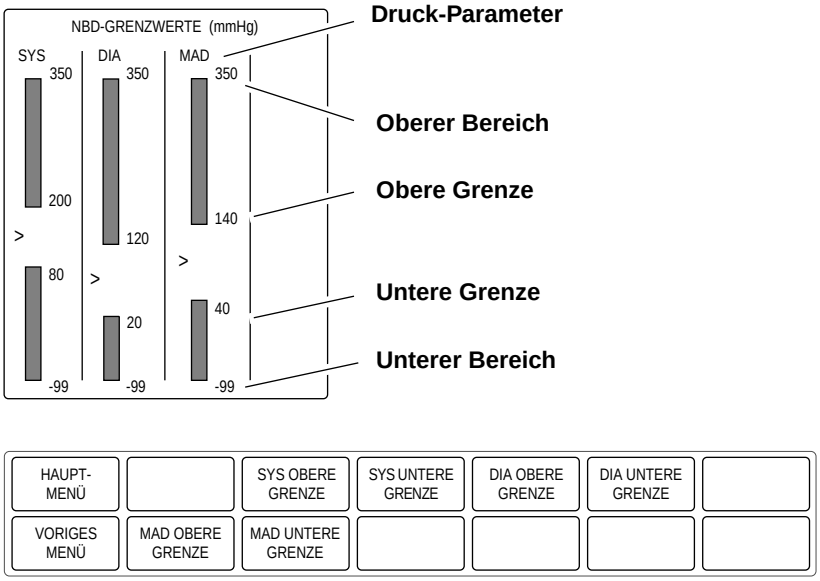
3. Wählen Sie VORIGES MENÜ, um in das NBD-Menü zurückzukehren.

NBD-Grenzwerte

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das Ihnen eine Balkenskala mit den Alarmgrenzen für den systolischen, diastolischen und mittleren Druck zeigt. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile, die die Einstellung der Alarmgrenzen ermöglicht.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

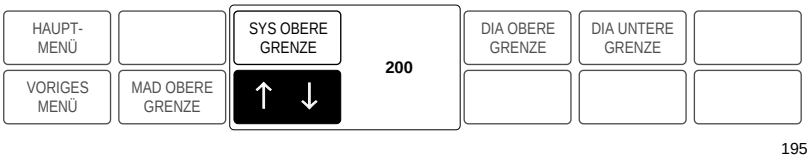
1. Wählen Sie im NBD-Menü die Option NBD-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster auf dem Bildschirm und in der Menüfläche finden Sie eine neue Menüzeile mit neuen Optionen.



NBD-GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere systolische Grenze, zu ändern, wählen Sie SYS OBERE GRENZE aus dem Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



SYS OBERE GRENZE Popup-Menü

3. Wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich die Zahlenangabe; gleichzeitig verschiebt sich auch die Balkenskala entsprechend. Der neue Grenzwert wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können auch numerische Werte über die Fernbedienung eingegeben werden.

4. Drücken Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung, um den neuen Grenzwert zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Gehen Sie wie oben beschrieben vor, um andere NBD-Grenzwerte einzustellen. Mit der Option VORIGES MENÜ kehren Sie in das NBD-Menü zurück.

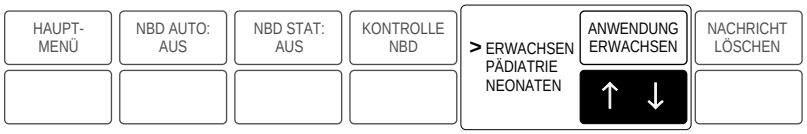
Manschettengröße

In dieser Option wird der Monitor auf den zu verwendenden Aufblasdruck programmiert. Es gibt drei Auswahlmöglichkeiten: Erwachsen, Pädiatrisch und Neonaten. Diese Optionen können im Menü Monitoreinstellung eingestellt werden.

Am unteren Rand des NBD-Grenzwertfensters erscheint die von Ihnen gewählte Bezeichnung ERW, PÄD oder NEO.

Wenn Sie eine andere Größe wählen müssen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im NBD-Menü die Option ANWENDUNG. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die einzelnen Wahlmöglichkeiten anbietet.



ANWENDUNG Popup-Menü

2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß der Markierungspfeil auf die von Ihnen gewünschte Option weist. Die Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü wieder schließen.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Manschetten-Aufblasdruck

Durch die Wahl der Manschettengröße wird der Aufblasdruck für die erste Messung bestimmt:

160 mmHg für Erwachsene

130 mmHg für Kinder

100 mmHg für Neonaten

Der Aufblasdruck für weitere Messungen liegt 30 mmHg (ERW/PÄD) bzw. 20 mmHg (NEO) über dem letzten systolischen Druck (Maximaldruck von 300 mmHg für Erwachsene, 250 mmHg für Kinder und 150 mmHg für Neonaten).

Löschen einer NBD-Anzeige

Wählen Sie die NACHRICHT LÖSCHEN Option, wenn Sie die im NBD-Parameterfenster angezeigten Werte löschen wollen. Die Werte werden durch “X” ersetzt und in der Vitalwert-Historie gelöscht.

Fehlersuche

NBD-Statusmeldungen

Eine Statusmeldung erscheint auf dem Bildschirm, wenn aus irgendwelchen Gründen eine NBD-Messung nicht zu Ende geführt werden konnte. Die nachfolgende Liste enthält alle Statusmeldungen und ihre Bedeutung.

Statusmeldungen	Monitor Reaktion	Lösung
MANSCH > 5 min AUFGEPUMPT	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Prüfen Sie die Manschette; falls sich keine Luft in der Manschette befindet, versuchen Sie eine erneute Messung.* Befindet sich Luft in der Manschette, entfernen Sie sie und rufen Sie den Service an.
DRUCKABLASSFEHL MANSCH ENTFERNEN	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Entfernen Sie die Manschette. Service erforderlich.
AUFBLASUNGSFEHL MANSCH PRÜFEN	Systemstatus-Alarm.	Prüfen Sie die Manschette und das Schlauchsystem; versuchen Sie eine erneute Messung. *
MAX-AUFBLASS-DRUCK ÜBERSCHRITT	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Entfernen Sie die Manschette und rufen Sie den Service an.
MESSZEIT ÜBERSCHRITTEN	Systemstatus-Alarm.	Möglicherweise übermäßige Patientenbewegung oder Arrhythmie-Ereignis. Überprüfen Sie den Patienten; versuchen Sie eine erneute Messung.*
FEHLER IN DER NBD-HARDWARE	Systemstatus-Alarm. Auto-Modus wird ausgeschaltet.	Service erforderlich.
PULS ZU SCHWACH FÜR NBD	Systemstatus-Alarm.	Überprüfen Sie den Patienten und die Manschettenposition; versuchen Sie eine erneute Messung.*
LECK IM DRUCK-SYSTEM	Systemstatus-Alarm.	Prüfen Sie die Verbindung zwischen Manschette und Modul; versuchen Sie eine erneute Messung.* Prüfen Sie, ob die “O”-Ringe abgenützt sind. Service erforderlich. * Falls das Problem bestehen bleibt, ist Service erforderlich.

Wenn der Auto Modus in Betrieb ist, wird er durch zwei aufeinanderfolgende NBD-Statusmeldungen ausgeschaltet.

Eine Meldung wird gelöscht, wenn die nächste Messung veranlaßt wird, oder sie kann manuell über die Option NACHRICHT LÖSCHEN im NBD-Menü gelöscht werden.

Eine NBD-Statusmeldung wird gegebenenfalls auch in abgekürzter Form in die Kopfzeile eines Ausschriebs aufgenommen.

Problem:
Falsche NBD-Messung

Lösung:

1. Überprüfen Sie die Manschettengröße.
   a. Eine zu kleine Manschette führt zu falsch hohen Werten.
   b. Eine zu große Manschette führt zu falsch niedrigen Werten.
2. Kontrollieren Sie, ob eventuell Restluft von der vorherigen Messung in der Manschette verblieben ist.
3. Achten Sie darauf, daß die Manschette nicht zu locker oder zu stramm sitzt.
4. Achten Sie darauf, daß Manschette und Herz sich in gleicher Höhe befinden, da anderenfalls der hydrostatische Druck den NBD-Wert verfälscht.
5. Achten Sie darauf, daß sich der Patient während der Messung ruhig hält.
6. Achten Sie auf Puls-Paradoxien.
7. Achten Sie auf Löcher in der Manschette und den Schläuchen.
8. Bedenken Sie, daß der Patient eventuell einen schwachen Puls hat.
9. Unter Umständen ist eine Kalibrierung erforderlich.

11 SPO2-ÜBERWACHUNG

Einleitung 11-2

Neugeborene und Kleinkinder 11-3

Checkliste 11-4

Patientenvorbereitung 11-5

Zuverlässigkeit von Messungen und Resultaten 11-6
- Signalstärke-Anzeige 11-6
- Qualität der SpO2-Kurve 11-6
- Stabilität der SPO2-Werte 11-7

SpO2 Überwachungs-Funktionen 11-8
- SpO2-Informationen 11-8
- SpO2 und NBD simultan 11-8
- Aufrufen des SpO2-Menüs 11-9

SpO2-Menü-Optionen 11-10
- Größe 11-10
- Pulsfrequenz 11-10
- Frequenzton 11-10
- SpO2-Grenzwerte 11-11
- Die Situation “Sensor Abgefallen” 11-12

Fehlersuche 11-13
- SpO2 Meldungen 11-13

Einleitung

WARNUNG

Pulsoximetrie und NMR-Untersuchungen können sich gegenseitig stören.

HINWEIS: Die Begriffe SpO2 und SPO2 werden in diesem Kapitel gleichermaßen verwendet.

Die Pulsoximetrie-Überwachung ist eine nichtinvasive Technik, um die arterielle Sauerstoff-Sättigung (SpO2) und die Pulsfrequenz des Patienten zu bestimmen. Hierbei wird die Absorption einer bestimmten Wellenlänge des Lichtes gemessen. Das Licht, das im Sensor erzeugt wird, dringt durch das Gewebe und wird von einem Photodetektor in ein elektrisches Signal umgewandelt. Der Monitor verarbeitet dieses elektronische Signal und stellt auf dem Bildschirm das Plethysmogramm und die numerischen Werte von SpO2 und Pulsfrequenz dar.

SPO2-Connector

HINWEIS: Der Signaleingang ist isoliert und defibrillationsfest ( ).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

Neugeborene und Kleinkinder

WARNUNG

Wenn es zu einer ungenauen Anzeige von Pulsoximetriewerten (SpO2) kommt, sind meist geringe Signalstärke oder Bewegungsartefakte während der Signalauswertung die Ursache. Diese Situation ist besonders häufig anzutreffen, wenn der Monitor bei Neugeborenen oder Kleinkindern verwendet wird. Bei Erwachsenen haben diese Faktoren keinen so großen Einfluß.

Wir empfehlen daher die Verwendung der Pulsoximetrie bei Neugeborenen und Kleinkindern nur, wenn die nachfolgenden Vorsichtsmaßnahmen beachtet werden.

VORSICHTSMAßNAHMEN

Wir empfehlen, bei der Verwendung der Pulsoximetrie bei Neugeborenen und Kleinkindern folgende Vorsichtsmaßnahmen zu berücksichtigen:

1. die periphere Pulsfrequenz (PPR), die über die Pulsoximetriefunktion ermittelt wird, darf maximal 10% von der Herzfrequenz abweichen;
2. die Pulsoximetrie-Signalstärke muß mit zwei oder drei Sternen angezeigt werden; und
3. es müssen 6 Sekunden artefakt-freie Kurven vorhanden sein, oder
4. es müssen 6 Sekunden stabile Pulsoximetriewerte angezeigt werden.

Falls der Pulsoximetriewert durch die obigen Kriterien nicht abgesichert werden kann, sollten Sie die bisher verwendeten Verfahren oder Geräte zur Pulsoximetrie einsetzen.

Checkliste

1. Befestigen Sie den Sensor sorgfältig am Patienten. (Beachten Sie hierbei die Gebrauchsanleitung des von Ihnen gewählten Sensors.)
2. Verbinden Sie das Patientenkabel mit dem Monitor.
3. Korrigieren Sie die SpO2-Einstellung, falls erforderlich, entsprechend den Hinweisen in diesem Kapitel.

Patientenvorbereitung

Führen Sie die Patienten-Vorbereitung nach den folgenden Anweisungen durch:

1. Wählen Sie den Sensor, der für den Anwendungsfall am besten geeignet ist: Ohr-, Finger-, Einmal- oder Mehrfachsonde.

   HINWEIS: Der Nellcor RS-10 Reflektiv-Sensor ist nicht empfohlen. Setzen Sie sich bitte bezüglich des geeigneten Sensors mit dem zuständigen Vertreter in Verbindung.

2. Reinigen Sie die Oberfläche des Sensors vor und nach jeder Anwendung am Patienten.
3. Plazieren und befestigen Sie den Sensor sorgfältig gemäß den des Sensors beigefügten Anweisungen.

Es ist wichtig, die folgenden Sicherheits-Maßnahmen zu befolgen, wenn Sie einen Pulsoximetrie-Sensor verwenden:

WARNUNGEN

MESSUNGENAUIGKEIT—Setzen Sie den Sensor bei der Überwachung keinem intensiven Umgebungslicht aus, da dies zu schlechten Meßergebnissen führen kann.

MESSUNGENAUIGKEIT—Achten Sie darauf, daß der Photodetektor des Sensors nicht von Klebebändern abgedeckt wird.

MESSUNGENAUIGKEIT—Achten Sie auf den physiologischen Verlauf der SpO2-Kurve.

PATIENTENSICHERHEIT—Bei einer längeren Überwachungsdauer muß die Meßposition regelmäßig gewechselt werden. Versetzen Sie den Sensor, wenn sich Anzeichen einer Hautrötung oder einer Durchblutungsstörung zeigen sollten. Wechseln Sie die Meßposition mindestens alle vier Stunden, um eine ischämische Hautnekrose zu vermeiden. Besondere Vorsicht ist bei der Überwachung von Neugeborenen erforderlich. Falls erforderlich, müssen die Anbringungszeiten auf die Hälfte der oben empfohlenen Werte verringert werden.

PATIENTENSICHERHEIT—Wenn ein Sensor in irgendeiner Weise beschädigt erscheint, verwenden Sie ih auf keinen Fall weiter.

Lesen Sie unbedingt alle dem Sensor beigefügten speziellen Sicherheits-Informationen.

Zuverlässigkeit von Messungen und Resultaten

Es ist außerordentlich wichtig, zu überprüfen, ob der Sensor ordnungsgemäß am Patienten befestigt ist und die Daten verwertbar sind. Für diese Überprüfung sind drei Aussagen des Monitors sehr hilfreich: die Signalstärke-Anzeige, die Qualität der SpO2-Kurve und die Stabilität der SpO2-Werte. Es ist unerläßlich, alle drei Anzeigen zu beachten, wenn man zuverlässige Signale und Ergebnisse sicherstellen möchte.

Signalstärke-Anzeige

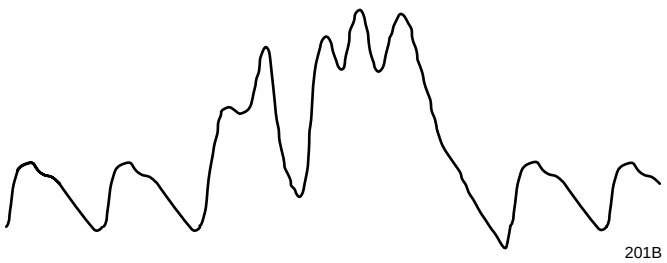
Die Signalstärke-Anzeige ist im SpO2-Meßwertfenster zu finden. Die Anzeige besteht, abhängig von der Stärke des Signals, aus 0, 1, 2 oder 3 (maximal) Sternen. Korrekte Umgebungsbedingungen und sachgemäße Anbringung helfen dabei, ein starkes Signal zu erzielen.

Qualität der SpO2-Kurve

Unter normalen Bedingungen entspricht die SpO2-Kurve der arteriellen Druckkurve. Das Erscheinen eines typischen SpO2-Kurvenverlaufs zeigt nicht nur, daß die Kurve selbst gut ist, sondern hilft auch, die Meßstelle mit den geringsten Störsignalspitzen zu finden. Die untenstehende Abbildung zeigt eine SpO2-Kurve von guter Qualität.

SpO2-Kurve in guter Qualität

Falls Störartefakte aufgrund schlechter Sensorapplikation auf der Kurve zu sehen sind, kann es sein, daß der Photodetektor nicht genau auf dem Gewebe aufliegt. Kontrollieren Sie, ob der Sensor sicher befestigt ist und die Gewebestelle nicht zu dick ist. Die Pulsfrequenz wird aus der SpO2-Kurve gewonnen; diese kann jedoch durch Husten oder hämodynamische Druckstörungen unterbrochen sein. Bewegungen an der Meßstelle zeigen sich in Störspitzen auf der ansonsten normalen Kurve (siehe untenstehende Abbildung). Es hat sich herausgestellt, daß die Patienten bei der Verringerung von Bewegungsartefakten aktiv mitarbeiten können, wenn man sie die SpO2-Kurve verfolgen läßt.



SpO2-Kurve mit Artefakten

Stabilität der SPO2-Werte

Auch die Stabilität der angezeigten numerischen SpO2-Werte kann als Anzeichen für die Signalqualität verwendet werden. Wenn auch der Begriff "Stabilität" relativ ist, so ist es doch mit einer gewissen Erfahrung möglich, ein Gefühl dafür zu entwickeln, welche Änderungen artifiziell und welche physiologisch sind und mit welcher Geschwindigkeit sie erfolgen.

Meldungen erscheinen im SpO2-Meßwertefenster als Hilfe zur erfolgreichen SpO2-Überwachung. (Beachten Sie in diesem Kapitel Fehlersuche.)

WARNUNG

Es kann nicht ausgeschlossen werden, daß während der Überwachung von Patienten durch das Zusammentreffen ungünstiger Umstände ein gestörtes Signal nicht als solches erkannt wird. Auftretende Artefakte können dann einen plausiblen Meßwert vortäuschen, ohne daß eine Alarmierung erfolgt. Um eine zuverlässige Patientenüberwachung sicherzustellen, muß der richtige Sitz des Aufnehmers und die Signalqualität regelmäßig überprüft werden.

WARNUNG

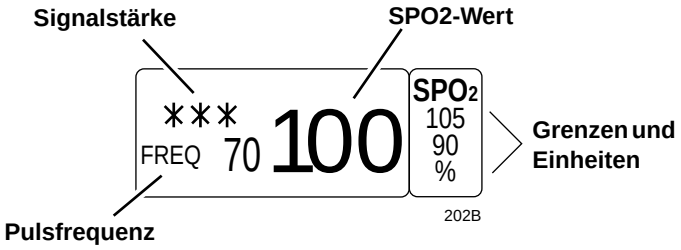
Die Pulsoximetrie ist nicht geeignet zur Sauerstoffüberwachung von Föten, weder vor noch während der Geburt. Ebenso darf sie nicht zur Steuerung einer patienten-kontrollierten Analgesie (PCA) eingesetzt werden.

SpO2 Überwachungs-Funktionen

SpO2-Informationen

Sobald die Sensorleitung in dem Monitor eingesteckt wird, erscheint auf dem Bildschirm des Monitors eine mit SPO2 bezeichnete Kurve. Im Meßwertfenster an der rechten Seite des Bildschirmes werden auch die numerischen Werte angezeigt.

HINWEIS: Die optische Anzeige des Patientenpulses ist nicht proportional zur Pulsamplitude.



SPO2 Parameter- und Meßwertfenster

Das Meßwertfenster zeigt den aktuellen SpO2-Wert und die abgeleitete Pulsfrequenz (FREQ). Die Sterne geben die Signalstärke an (drei Sterne bedeuten die höchste Signalstärke).

Die Pulsoximeter-Messungen werden über eine 6-Sekunden-Periode im Erwachsenen-Modus und 12-Sekunden-Periode im Neonaten-Modus gemittelt. Wenn der NEO: INTENSIV-Modus gewählt ist, wird die Zeit zur Mittelwertbildung verändert, um Fehlalarme durch Patientenbewegung zu verringern.

Die Monitoranzeige wird alle zwei Sekunden aktualisiert.

Die SpO2-Überwachungs-Funktionen sind aus dem SPO2-Menü zu entnehmen. Darunter befinden sich Kurvengröße, Einstellung der Alarmgrenzen und Regelung der FREQ- und FREQ-TON-Anzeige.

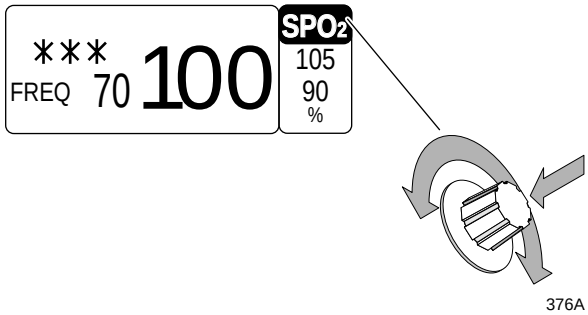
SpO2 und NBD simultan

Bei der simultanen Überwachung von SpO2 und NBD gilt folgendes für die Alarme:

- Wenn der SpO2 sich zu dem Zeitpunkt im Alarmzustand befindet, zu dem eine NBD-Messung beginnt, wird der Alarm beibehalten (auch, wenn die Alarmbedingung nicht weiter existiert), bis die NBD-Messung abgeschlossen ist.
- Falls der SpO2 in den Alarmzustand wechselt, während eine NBD-Messung abläuft, wird der Monitor den Alarm erst weitergeben, wenn die NBD-Messung abgeschlossen ist.

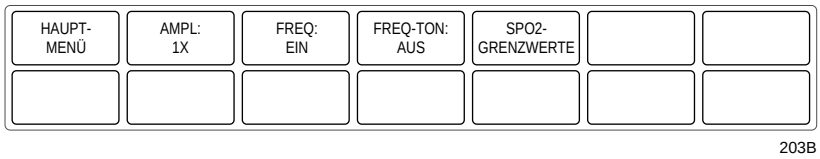
Aufrufen des SpO2-Menüs

Wenn Sie das SPO2-Menü aufrufen wollen, selektieren Sie mit der Trim Knob-Steuerung das SPO2-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist das Selektieren mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: Drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Auswahl des SPO2-Parameterfeldes

Das SPO2-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



SPO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der angebotenen Optionen auswählen:

- AMPL—ermöglicht die Einstellung der Größe der SpO2-Kurve.
- FREQ—ermöglicht das Aus- und Einschalten der Frequenzanzeige.
- FREQ-TON—schaltet den Frequenzton aus und ein und ermöglicht die Einstellung der Lautstärke.
- SPO2-GRENZWERTE—liefert ein neues Menü und ein Informationsfenster, das die Einstellung der Alarmgrenzen für SpO2 und Pulsfrequenz ermöglicht.

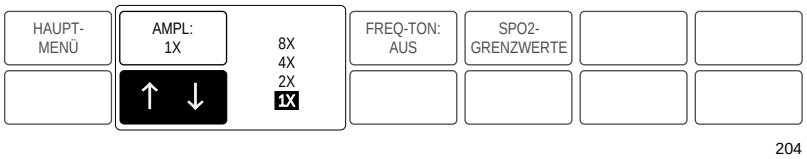
Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel behandelt.

SpO2-Menü-Optionen

Größe

In dieser Option können Sie die Größe der dargestellten SpO2-Kurve einstellen.

1. Wählen Sie im SPO2-Menü die Option AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die zur Verfügung stehenden Vergrößerungsfaktoren anbietet. Der aktuell eingestellte Wert ist markiert.



AMPL Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung, um den gewünschten Vergrößerungsfaktor zu markieren. Die Änderung wird auf dem Bildschirm sofort aktiv.
3. Wenn die neue Einstellung Ihren Vorstellungen entspricht, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

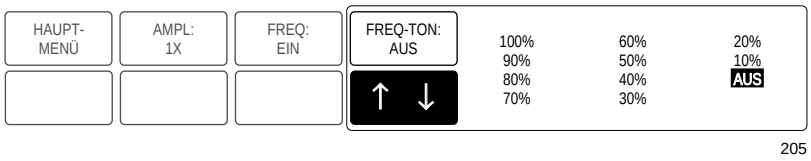
Pulsfrequenz

Aus dem SpO2-Signal wird ein Pulsfrequenzwert abgeleitet und im Parameterfenster angezeigt. Sie können diese Frequenzanzeige ein- oder ausschalten. Wählen Sie hierzu einfach im SPO2-Menü FREQ: EIN (AUS). Dies ist ein Direktzugriffsmenü.

Frequenzton

Diese Funktion erlaubt das Aus- und Einschalten des Signaltones, der jedesmal ertönt, wenn ein SpO2-Puls erkannt wurde. Es handelt sich um einen variablen Kontrollton, der sich mit dem Grad der Sauerstoffsättigung verändert; wenn sich der Sättigungspegel senkt, senkt sich auch die Tonhöhe. Die Lautstärke dieses Tones kann stufenweise eingestellt werden.

1. Wählen Sie die Funktion FREQ-TON aus dem SPO2-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das alle Einstellmöglichkeiten anbietet.



FREQ-TON Popup-Menü

2. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, hören Sie bei jedem Schritt einen Frequenzton, der der angezeigten Lautstärke entspricht. Wenn die passende Lautstärke gefunden ist, können Sie durch Drücken der Trim Knob-Steuerung das Popup-Menü schließen.

HINWEIS: Wenn Sie den SpO2-Frequenzton einschalten, wird der QRS-Ton automatisch ausgeschaltet.

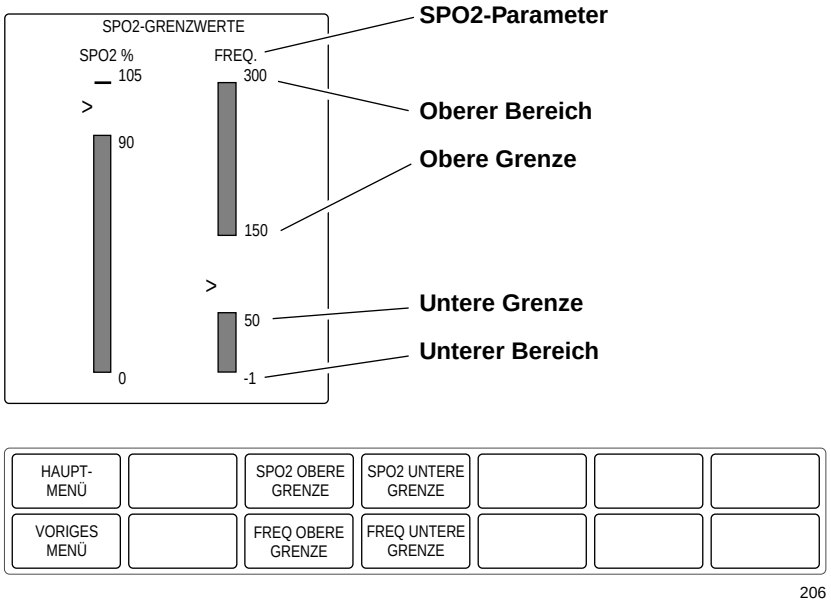
Im OP-Modus sind die 10%- und 20%-Lautstärke-Einstellungen etwas leiser, als die gleichen Einstellungen im Erwachsenen/Intensiv- oder Neugeborenen/Intensiv-Modus.

SpO2-Grenzwerte

In der Option SPO2-GRENZWERTE erhalten Sie ein Informationsfenster mit zwei Balkenskalen mit den Alarmgrenzen für SpO2 und Pulsfrequenz. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile mit Optionen zur Einstellung der Grenzwerte.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

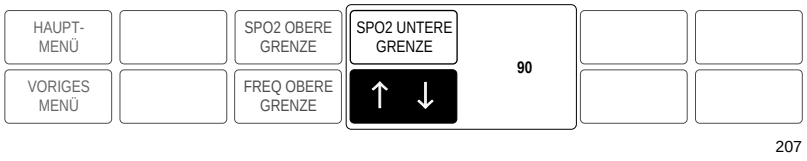
1. Wählen Sie im SPO2-Menü die Option SPO2-GRENZWERTE. Daraufhin erscheint auf dem Bildschirm ein Informationsfenster und eine neue Menüzeile.



SPO2-GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange dieser Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die untere SPO2 Grenze, zu ändern, wählen Sie SPO2 UNTERE GRENZE aus dem Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



SPO2 UNTERE GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie nun die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert und gleichzeitig verschiebt sich die Anzeige auf der Balkenskala. Der neu eingestellte Wert wird erst aktiv, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie numerische Werte auch über die Fernbedienung eingeben.

4. Drücken Sie nun die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Gehen Sie wie oben geschrieben vor, um andere SPO2-Grenzwerte einzustellen. Mit der Option VORIGES MENÜ kehren Sie in das SPO2-Menü zurück.

Die Situation “Sensor Abgefallen”

Wenn Sie einen wiederverwendbaren Fingersensor verwenden, ertönt ein System-Alarm als Hinweis, wenn der Sensor abgefallen ist. Die werksseitige Voreinstellung hierzu ist ein System-Warnalarm. Sie können in der Grundeinstellung dies jedoch auch als System-Hinweisalarm einstufen. Beachten Sie hierzu im Kapitel 5 “Monitor-Einstellung” den Abschnitt “Anzeige der Grundeinstellungen”. Im Informationsfenster für die Grundeinstellungen erscheint die Meldung SENSOR AB (SPO2).

Fehlersuche

SpO2 Meldungen

Nachfolgend finden Sie eine Liste der Systemstatusmeldungen, die im SpO2-Parameterfenster während der Überwachung erscheinen können. Die dargestellten Meldungen hängen von der in Ihrem Überwachungssystem installierten Software ab.

Die SpO2-Meldungen erscheinen in abgekürzter Form in den Kopfzeilen der Ausschriebe.

Falls es nicht möglich ist, die SPO2-Überwachung wiederaufzunehmen, rufen Sie bitte den Kundendienst unter der Nummer 1-800-558-7044 (nur in den USA) an. Außerhalb der USA wenden Sie sich bitte an den entsprechenden Lieferanten bzw. Kundendienst.

SCHLECHTE SIGNALQUALITÄT

Das SpO2-Signal ist zu niedrig. Die Ursache kann ein zu schwacher Patientenpuls, eine Patientenbewegung oder eine andere Störung sein. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

PULSSUCHE

Die Erkennung sich wiederholender Pulse durch den Monitor wurde unterbrochen. Überprüfen Sie den Patienten und den Sensor.

SENSOR VON PATIENT GELÖST

Der SpO2-Senser ist vom Patienten abgefallen. Überprüfen Sie den Sensor. Die Alarmebene für diese Meldung kann im Menü Grundeinstellung unter VOREINSTELLUNG DER DARSTELLUNG ausgewählt werden. Zur Auswahl stehen System-Vorsorge oder System-Warnung.

INKOMPATIBLER SENSORTYP

Der angeschlossene Sensortyp ist mit dieser Software nicht kompatibel. Ersetzen Sie den Sensor durch ein kompatibles Modell.

Die folgenden klinischen Fragen tauchen immer wieder im Zusammenhang mit der Pulsoximetrie auf. Sie helfen Ihnen unter Umständen bei der Fehlersuche im Zuge der Pulsoximetrie-Überwachung.

Warum zeigt der Monitor (Pulsoximeter) manchmal andere Werte als die Blutgasmessung?

Arterielle Blutgas-Analysatoren berechnen die O2-Sättigung aufgrund der Normalwerte für pH, PaCO2, Hb, Temperatur, etc (z.B einer normalen Oxyhämoglobin-Dissoziationskurve). Abhängig vom physiologischen und Stoffwechsel-Zustand des Patienten können seine Kurven und seine gesamten Werte vom Normalwert abweichen. Aus diesem Grund kann möglicherweise ein Oximeter, das die O2-Sättigung mißt, andere Werte ermitteln als ein Blutgas-Analysator.

Ein CO-Oximeter ist ein Analysator der ebenfalls die O2-Sättigung mißt. Die Hämoglobin-Sättigung kann in solchen Fällen sehr viel näher am Puls-Oximeter liegen.

Wie reagiert ein Pulsoximeter auf die verschiedenen Typen von Hämoglobin?

Alle Puls-Oximeter verwenden die Absorption von zwei verschiedenen Wellenlängen, da reduziertes Hämoglobin (RHb) und Oxyhämoglobin diese beiden Wellenlängen unterschiedlich absorbieren. Die Hämoglobin-Sättigung wird dann aus den gemessenen Werten des Hämoglobins errechnet: SpO2–HbO2/HbO2 + RHb. Carboxyhämoglobin (COHb) absorbiert ähnlich wie HbO2 und kann dadurch den SpO2 anheben. Normale Konzentrationen von COHb liegen bei 1–2%. Methämoglobin (MetHb) entspricht gewöhnlich weniger als 1% Gesamt-Hgb, aber durch bestimmte Faktoren, wie IV-Farbstoffe, Antibiotika, etc. kann dieser Pegel stark ansteigen. MetHb absorbiert ähnlich wie RHb und kann daher die SpO2-Anzeige verringern. Fötales Hb absorbiert genauso wie Erwachsenen-Hb, so daß die Genauigkeit des Oximeters bei Neugeborenen und Erwachsenen gleich ist.

Welchen Einfluß kann Umgebungslicht auf die Pulsoximetrie-Überwachung haben?

Umgebungslicht hat zahlreiche Einflüsse. Beim Neugeborenen können Bili-Lampen die Anzeige des Oximeters beeinflussen. Außenlicht, das auf den Photodetektor trifft, kann zu verfälschten Kurvenformen und ungenauen Anzeigen führen. Sonnenlicht oder helles Raumlicht kann auch in anderen Krankenhausbereichen, die Oximetrie verwenden, den gleichen Einfluß haben. Fehlermeldungen wie SENSOR VON PATIENT GELÖST oder SENSORANBR PRÜFEN UMGEBUNGSLICHT, etc. sind die Folge. Abdecken des Meßfühlers mit undurchsichtigem Klebeband, Posey-Wickel und anderem Material kann daher die Meßgenauigkeit aufgrund der besseren Kurvenform und Signalstärke erhöhen.

Welche Einflüsse können zu ungenauen Pulsoximeter-Anzeigen führen?

Manche IV-Farbstoffe, wie Methylen-Blau, können die Anzeige beeinflussen. Methylen-Blau führt zu falsch niedrigen Anzeigen durch die erhöhte Absorption der roten Wellenlängen.

Nagellack, besonders in violett und blau, kann aufgrund der gleichen Absorption ebenfalls die Anzeige verringern. Eine vorherige Entfernung ist daher immer zu empfehlen.

Lange Fingernägel oder künstliche oder Acryl-Nägel können die gute LED/Detektor-Verbindung durch das Gewebe stören.

Patienten mit starker Hautpigmentierung sind manchmal schwer zu überwachen, obwohl die Pigmentierung der Finger meist geringer ist als am übrigen Körper.

Bei Patienten mit Sichelzellen-Anämie und akuter Sichelzellen-Krise können sich fehlerhafte Anzeigen ergeben, da das Absorptionsspektrum des HbS sich von dem des normalen Erwachsenen-Hb unterscheidet.

Schwer gelbsüchtige Patienten besitzen hohe Bilirubinwerte im Blut. Ein Produkt des Bilirubin-Stoffwechsels ist CO und dadurch können hohe Werte von Karboxyhämoglobin gebildet werden, die das Oximeter veranlassen, künstlich hohe Werte von SpO2 anzuzeigen.

Patienten mit schwerer Anämie haben niedrige SpO2-Meßwerte.

Patienten mit schwerer Rauch-Inhalation können vorübergehend hohe CO-Werte besitzen und dadurch einen hohen Karboxyhämoglobin-Wert.

Manche Antibiotika, wie z.B. Sulfonamide, können hohe Methämoglobin-Werte erzeugen. Methämoglobin ist nicht in der Lage, O2 zu binden und resorbiert Licht ähnlich wie reduziertes Hämoglobin und erzeugt dadurch einen künstlich niedrigen SpO2.

Wie sieht ein Bewegungsartefakt aus, welche Folgen kann er haben und wie läßt er sich beseitigen?

Bewegungsartefakte entstehen durch übermäßige Bewegung des Meßfühlers, des Kabels zum Meßfühler oder der Verbindung Kabel/ Meßfühler. Mit anderen Worten—alles, was zu einer Bewegung dieser Teile führt, wie z.B. eine Handbewegung des Patienten oder ein Kabel, das über einem Beatmungsschlauch liegt und sich mit jedem Atemzug bewegt, kann diese Artefakte erzeugen. Eine nicht-arterielle, häufig zufällig aussehende Kurvenform und eine Pulsfrequenz, die nicht mit der Herzfrequenz des EKG übereinstimmt, ist die Folge.

Das größte Problem, das durch die Bewegungsartefakte entsteht, sind fehlerhafte SpO2-Anzeigen.

Bewegungsartefakte können verringert, wenn nicht sogar beseitigt werden, wenn man eine "ruhigere" Abnahmestelle auf dem Patienten sucht. Ein Ohr-Sensor bei einem Patienten, der seine Hände nicht still halten kann, oder ein auf den Zeh geklebter Sensor, ein Klebesensor auf dem kleinen Finger bei einem Erwachsenen oder an der Fußsohle eines Neugeborenen kann hervorragend wirken.

Kabelbewegungen lassen sich reduzieren, indem man das Kabel zu einer Schlaufe dreht und an der Seite der Hand oder des Fußes festklebt. Bei dem Butterfly-Sensor dient das Band dazu, das Kabel am Finger zu fixieren.

Wie sehen elektrochirurgische Störungen aus und was kann man dagegen tun?

Elektrochirurgische Störungen erscheinen besonders deutlich in der dargestellten Kurve. Die Kurve ist durch die HF-Chiurgie-Spannungen mit Spitzen überlagert und sieht sehr unregelmäßig aus. Dies führt zu extrem ungenauen Pulsoximeter-Parametern.

Elektrochirurgische Störungen können reduziert werden, indem Sie:

1. Den Meßfühler möglichst weit weg von der Erdungsmatte und dem Operationsfeld anbringen.
2. Den Meßfühler nicht zwischen Erdungsmatte und Operationsfeld anbringen.
3. Das Netzkabel und das Meßfühlerkabel vom Netzkabel der elektrochirurgischen Einheit fernhalten.
4. Die elektrochirurgische Einheit und den Monitor an getrennte Steckdosen anschließen.

12 RESPIRATIONSÜBERWACHUNG

Einleitung 12-2
Allgemeine Hinweise 12-3

Checkliste 12-5

Respirationsüberwachung-Funktionen 12-6
Respirations-Informationen 12-6
Aufrufen des AF-Menüs 12-7

AF-Menü-Optionen 12-8
Ableitung 12-8
Respiration neulernen 12-8
Empfindlichkeit 12-9
Respirationsgrenzwerte 12-10
Auto Amplitude 12-11
Amplitude Manuell 12-11
Hämodynamischer Artefakt-Alarm 12-12

Fehlersuche 12-13
Respirationskurve 12-13
Hämodynamischer Artefakt 12-13
Unterschiedliche Amplituden 12-14
Meldungen 12-14

Einleitung

Die Respirationsüberwachung ist mit jeder EKG-Patientenleitung möglich. Einzelheiten finden Sie im EKG-Überwachungskapitel.

Im diesem Kapitel erhalten Sie Hinweise zur Durchführung der Respirationsüberwachung und zur Lösung eventuell auftretender Probleme. Die untenstehende Abbildung zeigt Ihnen die Buchse zum Anschluß des EKG/RESP-Kabels auf der Frontseite des Monitors.

EKG/Resp Anschluß

HINWEIS: Bei der CO2-Überwachung wird immer eine Atmungsfrequenz im CO2-Parameterfenster dargestellt. Wenn Sie CO2 überwachen, müssen Sie die Respiration nicht unbedingt mit der Impedanzmethode überwachen, wie dies in diesem Kapitel beschrieben wird. Weitere Einzelheiten finden Sie im CO2-Kapitel.

HINWEIS: Der Signaleingang ist hochisoliert und defibrillationsfest (♥).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind bei Defibrillation und HF-Chirurgie aufgrund des isolierten Eingangs gewährleistet.

HINWEIS: Die Respirationsüberwachung ist bei der Verwendung des ESU-EKG-Filters möglich.

Allgemeine Hinweise

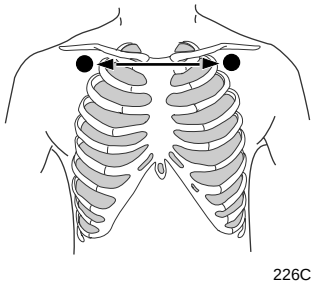
WARNUNGEN

APNOE-EREIGNISSE—Der Monitor erkennt weder alle Episoden unangepaßter Atmung noch kann er zwischen zentralen, obstruktiven oder gemischten Apnoe-Ereignissen unterscheiden.

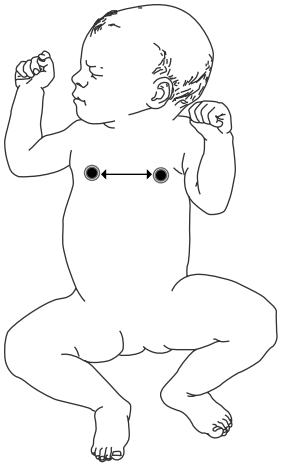
ELEKTRODENKONFIGURATION—Jene nach dem Prinzip der Impedanzpneumographie ist unzuverlässig, wenn die EKG-Elektroden an den Extremitäten angebracht sind.

Die Respirationskurve wird aus einer Messung der Thorax-Impedanz gewonnen. Wenn die Respiration gemessen werden soll, wird ein schwaches Wechselstromsignal über die Elektroden für den rechten und den linken Arm bzw. für das rechte und das linke Bein (je nach gewählter Ableitung) zugeführt. Die zu wählende Ableitung hängt davon ab, was für ein Atmungstyp der Patient ist (siehe nachstehende Abbildungen).

HINWEIS: Die nachfolgenden Abbildungen werden verwendet, um die Beziehung zwischen Atmung und EKG-Ableitung zu zeigen. Sie stellen keine Elektroden-Konfiguration dar.

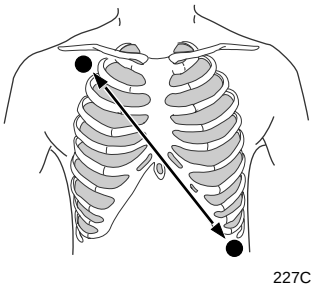


226C

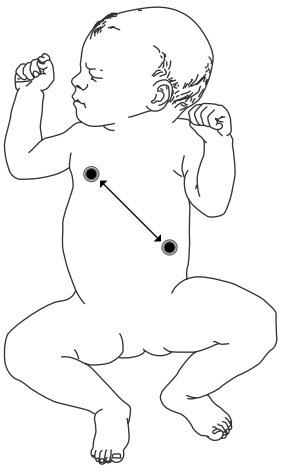


228B

Ableitung I
Brustkorb-Atmer



227C



229B

Ableitung II
Bauch-Atmer

Sobald die Respirationsüberwachung eingeschaltet wird, lernt der Monitor das Atmungsmuster des Patienten. Es werden hierzu acht Respirationskurven aufsummiert; daraus wird dann die durchschnittliche Amplitude der Respirationskurve gewonnen. Die Erkennungsempfindlichkeit (Triggerschwelle) ist automatisch auf 40% der durchschnittlichen Amplitude eingestellt.

HINWEIS: Im AF-Meßwertfenster erscheint während der Lernphase der Hinweis LERNPHASE.

Markierungen auf der Kurve kennzeichnen die 40%-Triggerschwelle. Eine Markierung bezeichnet die Inspiration, die andere die Exspiration. Die Erkennungsempfindlichkeit kann manuell mit Hilfe der Option EMPFINDL im Respirations-Menü eingestellt werden.

Die Größe der Respirationskurve wird während der Lernphase automatisch eingestellt; sie kann jedoch auch vom Anwender verändert werden, falls dies erforderlich ist.

HINWEIS: Die Respirationserkennung ist nicht abhängig von der Größe der dargestellten Kurve. Die Größe ist nur für den Betrachter von Bedeutung.

Obwohl die gleichen Elektroden für die EKG- und die Respirationsüberwachung verwendet werden, ist es möglich, daß ein Ableitfehler-Hinweis für die Respiration auf dem Bildschirm erscheint, ohne daß dies gleichzeitig für das EKG erfolgt. Es ist möglich, daß die Impedanz für eine Respirationserkennung schon zu hoch ist, aber für eine EKG-Überwachung noch ausreicht. (Beachten Sie hierzu auch die Fehlermeldung Smart-Lead-Fail Programm im Kapitel EKG-Überwachung.)

Checkliste

Da die Respirationsüberwachung sehr eng mit der EKG-Überwachung verknüpft ist, sind auch hier Patientenvorbereitung und Elektroden-Plazierung äußerst wichtig. Beachten Sie daher auch die für die EKG-Überwachung gegebenen Hinweise.

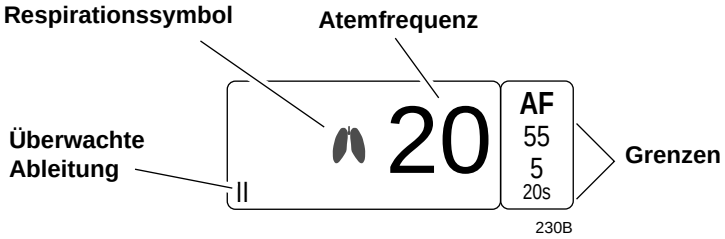
1. Bestimmen Sie die Elektrodenlage, bereiten Sie die Haut vor und plazieren Sie die Elektroden.
2. Schließen Sie die Ableitungskabel am Patienten an.
3. Verbinden Sie die Ableitungskabel mit dem Patientenkabel und stecken Sie dieses in den Monitor ein.
4. Überprüfen Sie, falls erforderlich, die Einstellungen entsprechend den nachfolgenden Hinweisen.

Respirationsüberwachung-Funktionen

Respirations-Informationen

Nach dem Einschalten erscheint nach Abschluß der Lernphase die mit AF gekennzeichnete Atemfrequenzkurve (beachten Sie hierzu auch den Abschnitt Allgemeine Hinweise in diesem Kapitel). Die Kennzeichnung der Kurve enthält auch einen Hinweis auf die EKG-Ableitung, aus der die Respirationskurve gewonnen wurde, also z.B., AF II.

Im AF-Parameterfenster an der rechten Seite des Bildschirmes wird auch der numerische Wert der Atemfrequenz angezeigt.



AF Parameterfenster

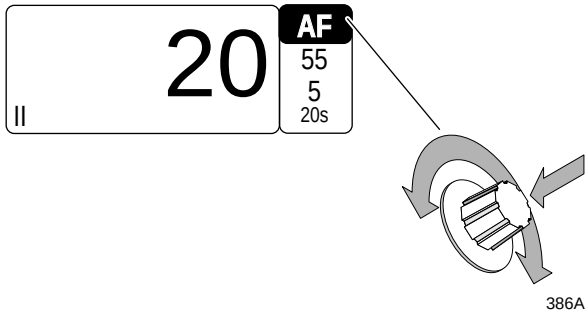
Das Parameterfenster zeigt die aktuelle Respirationsfrequenz und die für die Respirationsüberwachung verwendete Ableitung. Bei jedem Atemzug blinkt ein Symbol (ein Lungensymbol) auf. Für die Atmungsfrequenz und für die Apnoe lassen sich Grenzwerte einstellen.

Die Respirations-Funktionen finden sich im AF-Menü, dazu gehören die Wahl der Ableitung, Größe, Einstellung der Alarmgrenzen, Kardifakt-Alarm, Neulernen und Empfindlichkeit.

Aufrufen des AF-Menüs

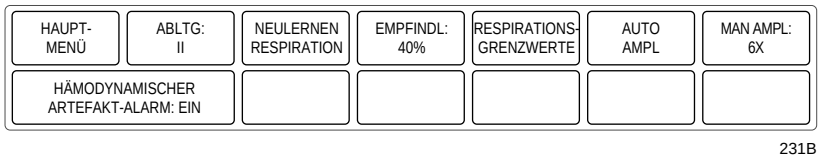
Wenn Sie das AF-Menü aufrufen wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das AF-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.

HINWEIS: Wenn das Parameterfenster nicht dargestellt wird, wählen Sie zuerst die Option PARAMETER EIN/AUS im Menü Monitor Einstellung, um die Respiration einzuschalten. Wählen Sie dann das AF-Parameterfenster.



Auswahl des AF-Parameterfeldes

Das AF-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



AF-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt die Optionen selektieren.

- ABLTG—ändert die Ableitung, aus der die Atemfrequenz gewonnen wird.
- NEULERNEN RESPIRATION—teilt dem Monitor mit, daß das Atmungsmuster des Patienten überprüft und neugelernt werden muß.
- EMPFINDL—erhöht die Empfindlichkeit oder setzt sie herab.
- RESPIRATIONSGRENZWERTE—liefert ein Informationsfenster und ein neues Menü, um die Alarmgrenzen für Atemfrequenz und Apnoe einzustellen.
- AUTO AMPL—paßt automatisch die Größe der Respirationskurve an das vorgegebene Feld auf dem Bildschirm an.
- MAN AMPL—die Größe der Respirationskurve kann manuell vergrößert oder verkleinert werden.
- HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM—ermöglicht es, den Artefakt-Alarm ein- und auszuschalten.

Jede dieser Optionen wird in diesem Kapitel detailliert behandelt.

AF-Menü-Optionen

Ableitung

Für die Respirationsüberwachung haben Sie die Ableitungen I und II zur Auswahl. Diese Menüoption schaltet, sobald sie gewählt wird, die für die Respirationsüberwachung benutzte Ableitung um. Die Bezeichnung der aktuell verwendeten Ableitung erscheint in der Menüoption, in der linken unteren Ecke des AF-Parameterfensters und bei den Kurvenbezeichnungen.

Eine Änderung der Ableitungen startet automatisch einen Neulern-Prozeß.

HINWEIS: Wenn Sie mit einem 3-adrigen Kabel mit vorgegebenen Ableitungen überwachen, kann die Atmung nur aus der Ableitung gewonnen werden, für die das Kabel vorgesehen ist. Wenn Sie beispielsweise ein festes Abltg-II-Kabel besitzen, so erscheint die Meldung ABLTG I AUSF im AF-Parameterfenster, wenn Sie versuchen, die Atmungsableitung zu ändern.

Respiration neulernen

Das System benötigt beim Einschalten des Überwachungsprogrammes für die Atemfrequenz einige Sekunden, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen. Falls sich dieses Muster im Laufe der Überwachung ändert, kann es erforderlich werden, diesen Lernprozeß erneut durchzuführen.

Wählen Sie im AF-Menü die Option NEULERNEN RESPIRATION. Dies ist eine Direktzugriffsoption.

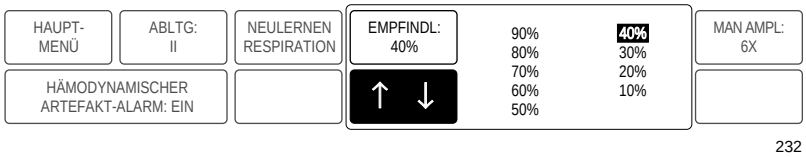
Im Meßwertfenster der Atemfrequenz erscheint die Meldung LERNPHASE (während dieser Phase wird keine Atemfrequenz angezeigt). Sobald die Lernphase abgeschlossen ist, wird diese Meldung gelöscht und die Atemfrequenz wieder angezeigt.

HINWEIS: Die Empfindlichkeit wird wieder auf 40% eingestellt und die Kurvenamplitude wird optimiert.

Empfindlichkeit

Während der Lernphase stellt der Monitor die Erkennungsempfindlichkeit (Triggerschwelle) automatisch auf 40% der mittleren Amplitude ein. In der Kurve sind die Erkennungspunkte für Inspiration und Exspiration markiert. Falls Sie diese Erkennungsempfindlichkeit ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem AF-Menü die Option EMPFINDL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das Ihnen die zur Verfügung stehenden Einstellmöglichkeiten anbietet. Diese Veränderung wird sofort aktiviert. Je niedriger der eingestellte Prozentwert, desto höher ist die Erkennungsempfindlichkeit.



EMPFINDL Popup-Menü

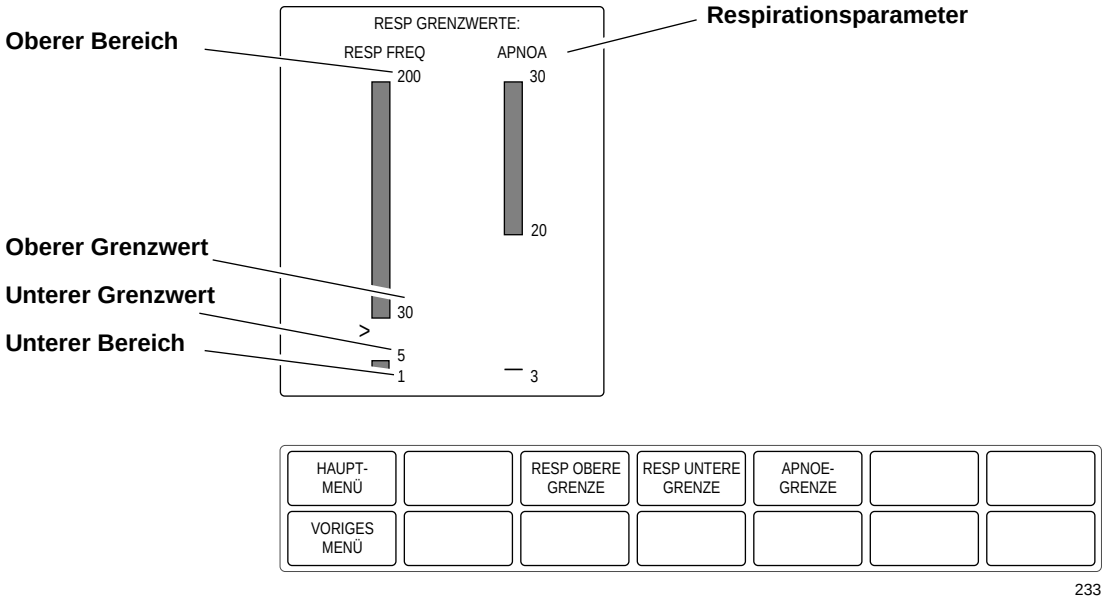
2. Wenn Sie die Empfindlichkeit verstellen, verschieben sich auch die eingeblendeten Markierungen. Diese Veränderung wird sofort aktiviert. Wenn Sie mit der neuen Einstellung zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü zu schließen.

Respirations-grenzwerte

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster aufrufen mit einer Balkenskala, die Ihnen die aktuell eingestellten Alarmgrenzen für Atemfrequenz und Apnoe präsentiert. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile mit Optionen zur Einstellung der Alarmgrenzen.

Gehen Sie hierzu wie folgt vor:

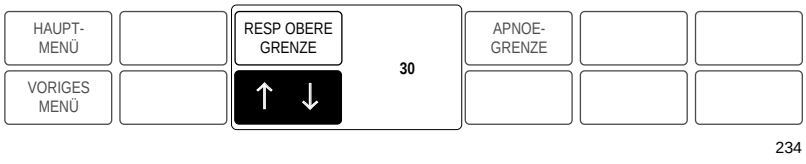
1. Wählen Sie im AF-Menü die Option RESPIRATIONSGRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster mit einer neuen Menüzeile auf dem Bildschirm.



RESPIRATIONSGRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere Respirationsgrenze, zu ändern, selektieren Sie RESP OBERE GRENZE aus dem Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



RESP OBERE GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angezeigte Wert; gleichzeitig verschiebt sich auch die Balkenskala entsprechend. Der neue Grenzwert wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie auch über die Fernbedienung die numerischen Werte direkt eingeben.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Um die Apnoe Grenze zu ändern, gehen Sie wie oben beschrieben vor. Mit der Option VORIGES MENÜ kehren Sie zum AF-Menü zurück.

Auto Amplitude

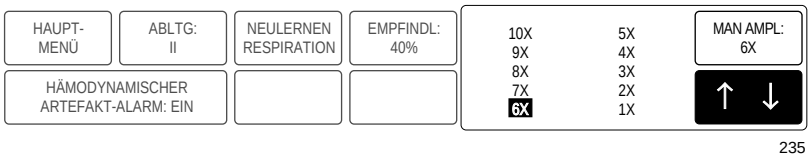
HINWEIS: Die Kurvengröße hat keinerlei Einfluß auf die Genauigkeit der Atmungserkennung des Programmes.

Während des Lernprozesses wird die Kurve automatisch an eine vorgegebene Fläche auf dem Bildschirm angepaßt. Während der Überwachung kann die Größe manuell verändert werden (siehe unten). Mit AUTO AMPL können Sie die Kurve wieder so verändern, daß sie in die vorgegebene Fläche paßt. Dies ist eine Direktzugriffs-Option.

Amplitude Manuell

Wenn Sie es wünschen, können Sie die Kurve manuell vergrößern oder verkleinern.

1. Wählen Sie im AF-Menü die Option MAN AMPL. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die Auswahlmöglichkeiten anbietet.



MAN AMPL Popup-Menü

2. Drehen Sie nun die Trim Knob-Steuerung, um eine andere Einstellung zu markieren. Die neue Einstellung wird sofort aktiviert.

3. Wenn Sie mit der neuen Einstellung zufrieden sind, drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um das Popup-Menü wieder zu schließen.

   HINWEIS: Die Größe, die Sie manuell gewählt haben, wird gelöscht, wenn Sie die Ableitung ändern, aus der die Atmung ermittelt wird. Wenn Sie die Ableitung ändern, wird ein neuer Lernprozeß ausgelöst und die Kurve automatisch angepaßt.

Hämodynamischer Artefakt-Alarm

Der hämodynamische Artefakt-Alarm macht Sie darauf aufmerksam, daß für einen Zeitraum von 30 aufeinanderfolgenden Respirationen die Atemfrequenz und die Herzfrequenz nur um 5% voneinander abwichen. Falls dies auftritt, kann das Atemfrequenz-Programm irrtümlich die Herzfrequenz als Atemfrequenz zählen. Der hämodynamische Artefakt-Alarm ist ein Nachricht-Alarm—im Meßwertfenster der Atemfrequenz erscheint der Hinweis ARTEFAKT und ein Piepton ertönt.

Für diesen Alarm gibt es keine einstellbaren Alarmgrenzen, Sie können ihn jedoch abstellen.

WARNUNG

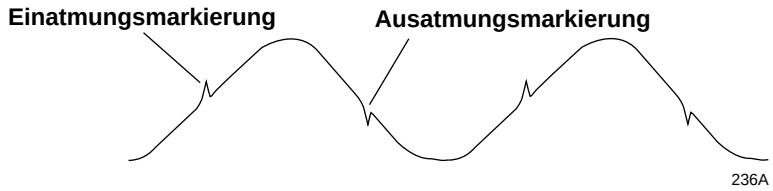
Falls der hämodynamische Artefakt-Alarm abgeschaltet ist, werden Apnoe-Ereignisse möglicherweise nicht erkannt.

Wählen Sie im AF-Menü die Option HÄMODYNAMISCHER ARTEFAKT-ALARM, um den Alarm aus- oder einzuschalten. Dies ist eine Direktzugriffsoption.

Fehlersuche

Respirationskurve

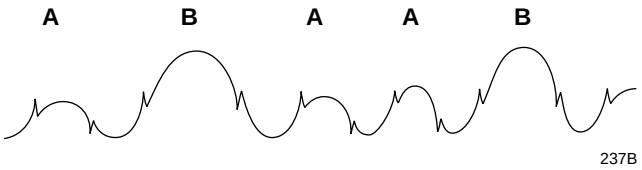
Die nachfolgende Abbildung zeigt eine reguläre, gleichmäßige Respirationskurve. Die Punkte für Ein- und Ausatmung sind deutlich markiert.



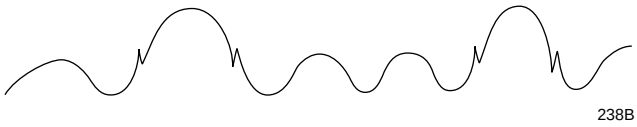
Regulär und gleichmäßig

Hämodynamischer Artefakt

In Fällen, bei denen erhebliche kardiale Artefakte bestehen und die Triggerschwelle zu niedrig eingestellt ist, werden Artefakte als Atemzüge eingestuft. Erhöhen Sie die Triggerschwelle bis jede Inspiration und Exspiration exakt erkannt wird. Siehe nachfolgende Abbildungen. (A = Artefakt, B = Atemzug)



Fehlerhafte Erkennung

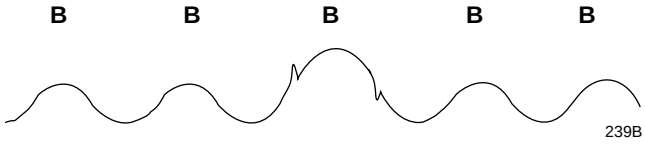


Korrekte Erkennung

Unterschiedliche Amplituden

Manche Kurven zeigen unter Umständen eine Kombination von flachen und tiefen Atemzügen. Wenn die Triggerschwelle zu hoch ist, werden die flachen Atemzüge nicht erkannt. Reduzieren Sie die Triggerschwelle bis die Markierungen jede Inspiration und Exspiration erkennen. Siehe nachfolgende Abbildungen.

(B = Atemzug)



Fehlerhafte Erkennung

Korrekte Erkennung

Meldungen

In der nachfolgenden Liste sind alle Meldungen aufgeführt, die während der Respirationsüberwachung im Parameterfenster erscheinen können. Gleichzeitig werden die Bedeutung der Meldungen und Möglichkeiten zur Abhilfe beschrieben. In manchen Fällen erscheint die Meldung in abgekürzter Form, wenn das Parameterfenster, infolge der Anzahl der überwachten Parametern, verkleinert wird.

LERNPHASE

Der Monitor benötigt ca. 8 Atemzüge, um das Atmungsmuster des Patienten zu lernen, bevor ein Respirationswert angezeigt werden kann. Der Lernprozeß findet jedesmal statt, wenn die Respirationsüberwachung eingeschaltet wird und wenn die Ableitung, aus der die Respiration bestimmt wird, umgeschaltet wird.

APNOE

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion verlangt. Für einen vorgegebenen Zeitraum wurde keine Atmung erkannt. Erforderlichenfalls lassen sich die Apnoe-Grundeinstellungen ändern.

ARTEFAKT

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion erfordert. Der Monitor kann die Atmung nicht erkennen. Wenn der Zustand des Patienten in Ordnung ist, müssen die Haut des Patienten neu vorbereitet und die Elektroden gewechselt werden.

ABLTG I AUSF oder ABLTG II AUSF

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion erfordert. Es ist ein Fehler in der Ableitung, über die die Patientenatmung überwacht wird, aufgetreten. Eventuell müssen die Haut des Patienten neu vorbereitet und die Elektroden gewechselt werden. Außerdem kann die Respirationserkennung auf eine andere Ableitung geschaltet werden.

ABLTG AUSFALL (ABLTG AUSF)

ÜBERPRÜFEN SIE DEN ZUSTAND DES PATIENTEN. Dies ist eine Alarmsituation, die eine Aktion erfordert. Eventuell müssen die Haut des Patienten neu vorbereitet und die Elektroden gewechselt werden.

13 TEMPERATUR-ÜBERWACHUNG

Einleitung 13-2

Checkliste 13-3

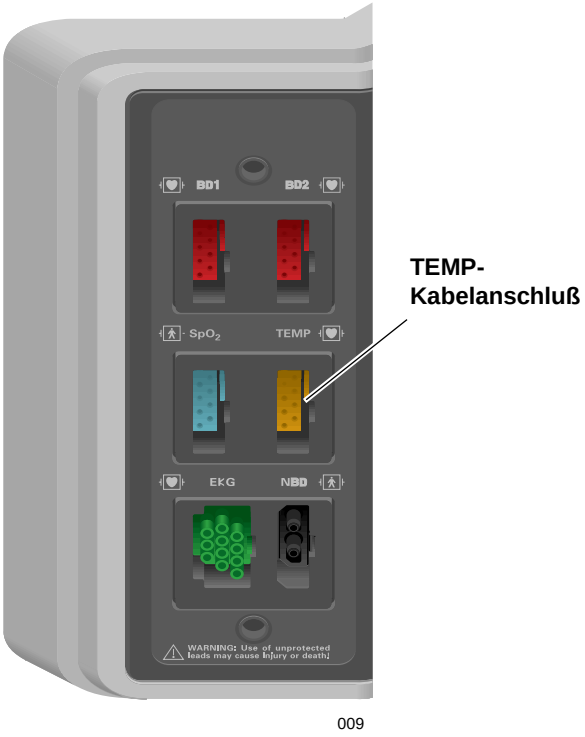
Temperaturüberwachungs-Funktionen 13-4
- Temperatur-Informationen 13-4
- Aufrufen des Temperatur-Menüs 13-5

Temperaturmenü-Optionen 13-6
- T1 13-6
- T2 13-6
- Einheiten 13-6
- Temperaturgrenzwerte 13-6

Fehlersuche 13-8
- Status-Meldungen 13-8

Einleitung

Die Informationen in diesem Kapitel werden Ihnen bei der erfolgreichen Temperaturüberwachung helfen. Der Anschluß TEMP, an dem das Patientenkabel an den Monitor angeschlossen wird, ist nachfolgend abgebildet.



TEMP-Kabelanschluß

HINWEIS: Der Signalgang ist hochisoliert und defibrillationsfest ( ).

Die Patientensicherheit und der Geräteschutz sind aufgrund des isolierten Eingangs bei Defibrillation und HF-Chirurgie gewährleistet.

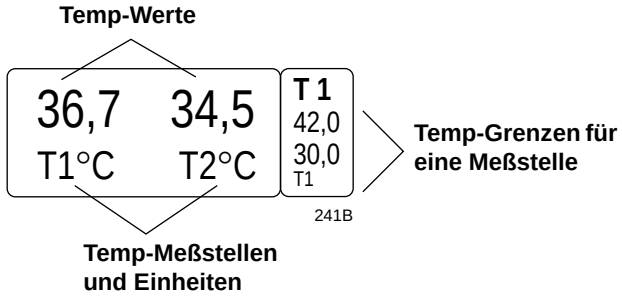
Checkliste

1. Überprüfen Sie, ob der/die Temperaturfühler ordnungsgemäß am Patienten angebracht sind. (Folgen Sie den entsprechenden medizinischen Richtlinien.)
2. Der Temperaturkabelschalter wird je nach verwendetem Fühler auf 400 oder 700 eingestellt.
3. Kontrollieren Sie, ob das Kabel in den Monitor eingesteckt ist.
4. Ändern Sie, falls erforderlich, die Parameter-Einstellung entsprechend den Hinweisen in diesem Kapitel.

Temperaturüberwachungs-Funktionen

Temperatur-Informationen

Die Temperaturüberwachung bietet nur numerische Informationen, keine Kurvendarstellung. Wie bei den anderen Parametern, werden die numerischen Werte im Temperatur-Parameterfenster (T) auf der rechten Seite des Bildschirmes dargestellt.



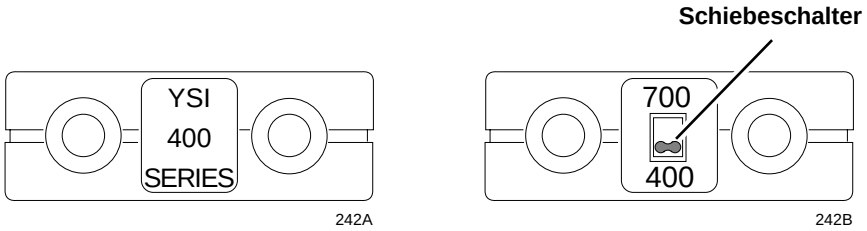
TEMPERATUR Parameterfenster

Das Parameterfenster zeigt den aktuellen Temperaturwert und die Maßeinheit. Wenn in der Grundeinstellung die Anzeige von Grenzwerten eingestellt wurde, werden die Grenzen für T1 angezeigt.

HINWEIS: Wenn beide Temperatur-Meßpositionen überwacht werden, werden nur die Alarmgrenzen für die Meßposition T1 im Grenzwertfenster angezeigt. Wenn die Meßposition T1 abgeschaltet wird, schalten die dargestellten Alarmgrenzen automatisch auf die T2-Alarmgrenzen um.

Sie können die Temperatur des Patienten an mehreren Positionen messen. Es können interne und externe Temperaturfühler verwendet werden. Das Modul berechnet die überwachten Temperaturen und zeigt deren Werte auf dem Bildschirm an. Die Temperatur-Meßpositionen werden im Meßwertfenster mit T1 bzw. T2 bezeichnet.

Temperaturfühler der YSI-Serien 400 und 700 können an den Monitor angeschlossen werden. Wenn Sie das Zweitemperaturkabel verwenden, müssen Sie 400 oder 700 auswählen (je nach angeschlossenem Fühler), um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten. (Siehe Abbildung unten.) Der Schalter ist im Kabel integriert.



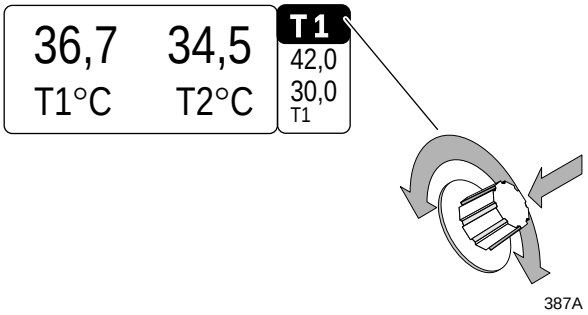
YSI Serie 400 Temperaturkabel

Zwei-Temperaturkabel Auswahlschalter

Das Temperaturkabel wird in den TEMP/HZV-Kabelanschluß am Monitor eingesteckt. Die Temperaturüberwachungsfunktionen befinden sich im Temperatur Menü.

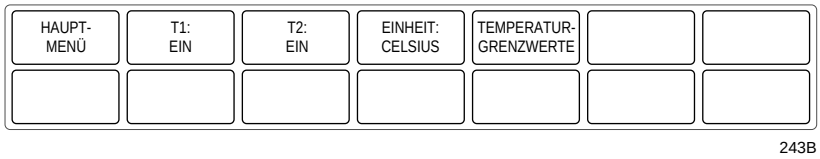
Aufrufen des Temperatur-Menüs

Wenn Sie das Temperatur-Menü aufrufen wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das T-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Auswahl des T-Parameterfeldes

Das Temperatur-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



Temperatur-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der aufgeführten Optionen auswählen:

- T1—schaltet die Überwachung an der Meßposition 1 aus/ein.
- T2—schaltet die Überwachung an der Meßposition 2 aus/ein.
- EINHEIT—schaltet die Maßeinheiten zwischen °Celsius und °Fahrenheit um.
- TEMPERATURGRENZWERTE—liefert ein Informationsfenster und eine neue Menüzeile zur Einstellung der Alarmgrenzen der beiden Temperatur-Meßstellen.

Temperaturmenü-Optionen

T1

Dieses Direktzugriffsmenü schaltet die Überwachung an der Meßposition 1 aus und ein. Wenn sie ausgeschaltet ist, werden im Temperatur-Parameterfenster keine Werte angezeigt.

T2

Dieses Direktzugriffsmenü schaltet die Überwachung an der Meßposition 2 aus und ein. Wenn sie ausgeschaltet ist, werden im Temperatur-Parameterfenster keine Werte angezeigt.

Einheiten

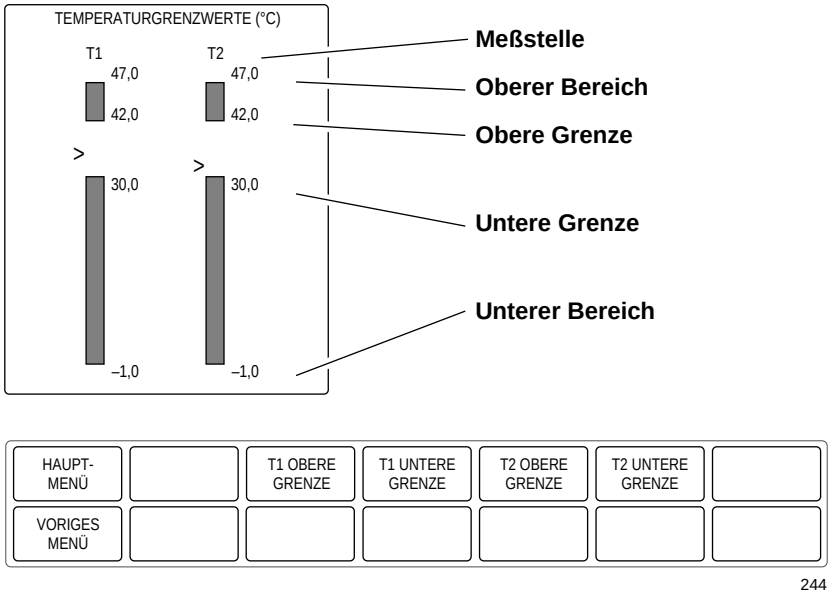
Dieses Direktzugriffsmenü schaltet die Maßeinheiten zwischen Celsius (C) und Fahrenheit (F) um.

Temperaturgrenzwerte

In der Option TEMPERATURGRENZWERTE können Sie ein Informationsfenster aufrufen, das Ihnen auf zwei Balkenskalen die aktuell eingestellten Alarmgrenzen für beide Temperaturpositionen anzeigt. Gleichzeitig erscheint eine neue Menüzeile zur Einstellung der Alarmgrenzen.

Gehen Sie wie folgt vor:

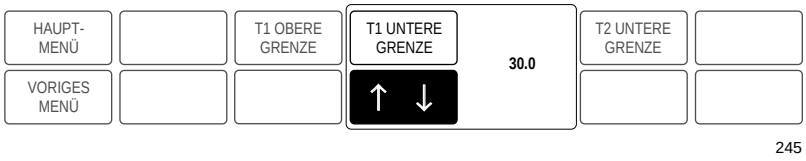
1. Wählen Sie aus dem T-Menü die Option TEMPERATURGRENZWERTE. Daraufhin erscheint ein Informationsfenster und eine neue Menüzeile.



TEMPERATURGRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert der Temperatur des Patienten. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die untere Temperaturgrenze der Meßposition 1, zu ändern, wählen Sie T1 UNTERE GRENZE im Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



T1 UNTERE GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie die Trim Knob-Steuerung drehen, verändert sich der angezeigte Wert; gleichzeitig verschiebt sich die Balkenskala entsprechend. Die neue Einstellung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, können Sie auch über die Fernbedienung numerische Werte direkt eingeben.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die neue Einstellung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.

5. Um andere Grenzen zu ändern, gehen Sie wie oben geschrieben vor. Mit der Option VORIGES MENÜ können Sie in das Temperatur-Menü zurückkehren.

Fehlersuche

Status-Meldungen

Wenn bei der Temperatur-Überwachung Probleme auftreten, erscheint eine der folgenden Status-Meldungen im T-Parameterfenster:

T-PRÜF AUSGF

Es besteht eine Abweichung von 0,1°C zwischen dem Temperaturwert und der internen Kalibrierung. Kein Wert wird angezeigt. Das Modul muß repariert werden.

T-KAL-AUSFALL

Es besteht eine Abweichung von 1°C zwischen dem gemessenen Temperaturwert und der internen Kalibrierung. Kein Wert wird angezeigt. Das Modul muß repariert werden.

SENSOR

Es wurde kein Temperaturfühler erkannt. Entweder ist kein Temperaturfühler angeschlossen oder er ist defekt. Falls kein Temperaturfühler angeschlossen ist, schalten Sie die Meßstelle auf AUS, um die Meldung zu löschen.

14 CO2-ÜBERWACHUNG

Einleitung 14-2

Checkliste 14-3

Capnostat-Sensor 14-4
- Hauptstromverfahren 14-5
- Nebenstrom-Verfahren 14-6

CO2-Überwachungsfunktionen 14-9
- CO2-Information 14-9

CO2-Menü-Optionen 14-10
- Aufrufen des CO2-Menüs 14-10
- Pumpe 14-11
- Einheiten 14-11
- CO2-Skala 14-12
- CO2-Grenzwerte 14-13
- N2O-Kompensation 14-14
- O2-Kompensation 14-14
- CO2-Mittelwertbildung 14-15
- Sensor zur Nullzelle kalibrieren 14-15
- Adapter kalibrieren 14-15
- Geschwindigkeit 14-15

Nullabgleich des Capnostat-Sensors 14-16

Capnostat Adapter Kalibrierung 14-17

Reinigen von Sensor und Adapter 14-18
- Reinigen des Capnostat-Sensors 14-18
- Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters 14-18

Fehlersuche 14-19
- Capnostat Sensorprüfung 14-19
- Fehlermeldungen 14-20

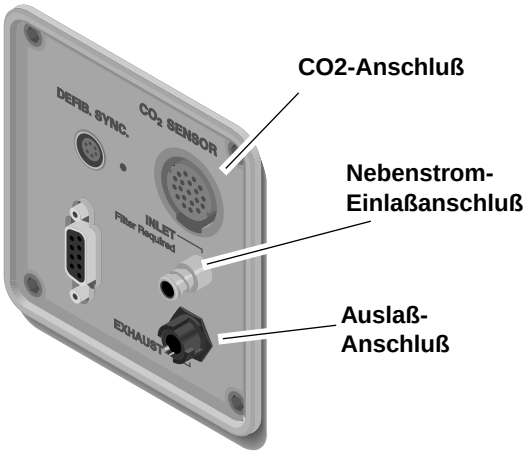
Einleitung

HINWEIS: Wenn CO2 mit einem SAM-Modul überwacht wird, beachten Sie die SAM Modul Gebrauchsanweisung.

Die Überwachung des endexspiratorischen CO2-Wertes (in diesem Handbuch als CO2-Überwachung bezeichnet) ist eine kontinuierliche nichtinvasive Technik zur Bestimmung der CO2-Konzentration im Atemgas durch Messung der Absorption von Infrarotlicht bestimmter Wellenlängen.

Das im Analysatorblock erzeugte Licht wird entweder im Beatmungskreis (Hauptstrom-Analysator) oder an einer externen Meßstelle (Nebenstrom-Analysator) durch die Atemgasprobe geleitet. Die vom CO2 in der Meßprobe absorbierte Menge wird gemessen und vom Photodetektor in ein elektronisches Signal umgewandelt. Der Monitor verarbeitet das elektronische Signal und zeigt auf dem Bildschirm eine (mit CO2 bezeichnete) Kurve und Zahlenwerte für den exspirierten CO2 (EXSP), den inspirierten CO2 (INSP) und die Atemfrequenz (AF).

Der Signaleingang befindet sich in der unteren Hälfte der Seitenwand des Monitors.



CO2-Anschlüsse

HINWEIS: Der Signaleingang ist hochisoliert aber nicht defibrillationsfest ( ).

Checkliste

1. Das Sensorkabel wird mit dem CO2-Anschluß des Monitors verbunden.
2. Der CO2-Parameter ist eingeschaltet (siehe Monitor Einstellung, Parameter Ein/Aus).
3. Der CO2-Sensor ist erforderlichenfalls mit dem gewählten Adapter kalibriert.
4. Der Adapter ist ordnungsgemäß in dem Sensor plaziert.
5. Der CO2-Adapter ist kalibriert.
6. Der Meßkatheter ist wie dargestellt angeschlossen und die Pumpe ist eingeschaltet (nur Nebenstrom).

Capnostat-Sensor

WARNUNG

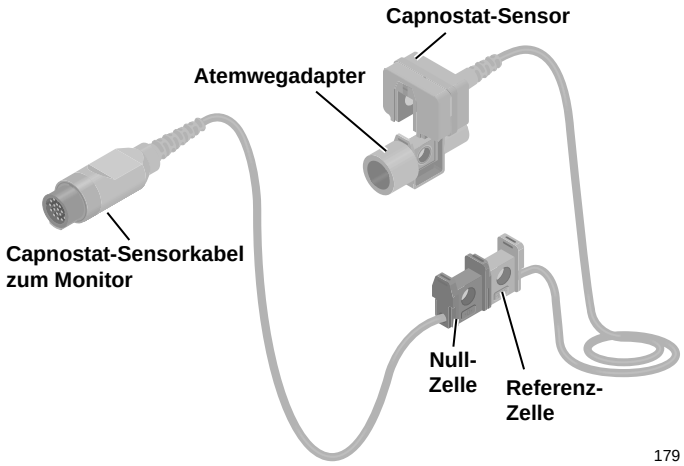
Der Capnostat-Sensor darf nicht beim Vorhandensein starker elektromagnetischer Felder, wie sie von Radiosendern, Sprechfunkgeräten, Mobiltelefonen usw. ausgehen, verwendet werden. Falls der Capnostat-Sensor unter diesen Bedingungen verwendet wird, können folgende Störungen auftreten:

- in das Kapnogramm werden Störsignale induziert
- anstelle des CO2-Parameterwertes erscheinen “XX”
- im Parameterfeld erscheint die Meldung ADAPTER PRÜFEN.

Sobald die Störquelle entfernt ist, nimmt der Monitor die normale Funktion wieder auf.

STÖRUNGEN IM DRAHTLOS-LAN: Für die Capnostat-Sensoren mit den Seriennummern 26104 und höher ist ein Abstand von 25 cm vom Drahtlos-LAN-Adapter erforderlich, um mögliche Störungen zu reduzieren. Die Capnostat-Sensoren mit Seriennummern unter 26104 erfordern einen Abstand von 2,5 m und sind daher nicht empfehlenswert zur Verwendung an Überwachungsgeräten, die mit dem Drahtlos-LAN ausgestattet sind.

Der Monitor muß mit einem Capnostat-Sensor und einem Atemwegadapter verwendet werden. Es gibt außerdem einen Capnostat Nebenstromadapter mit Meßkatheter für den Nebenstrom-Einlaßanschluß. Das Sensorkabel ist mit zwei Zellen ausgestattet. Die -0-Zelle wird für den Nullabgleich (die Kalibrierung) des Sensors verwendet und die REF-Zelle für die Überprüfung der Sensorgenauigkeit.



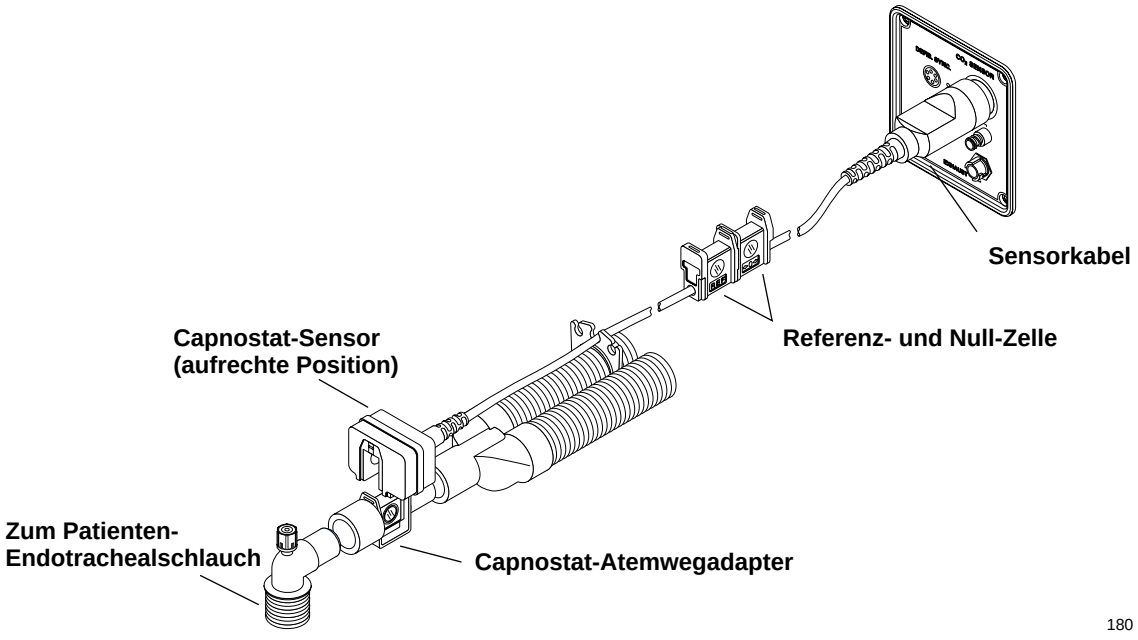
Capnostat-Sensor, Kabel und Atemwegadapter

Hauptstromverfahren

Für das Hauptstromverfahren sieht der Meßaufbau wie folgt aus:

1. Schließen Sie das Capnostat-Sensorkabel an das Modul an. Wenn die Meldung ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN im CO2-Parameterfenster erscheint, müssen Sie einen Nullabgleich durchführen. (Siehe “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel).
2. Wählen Sie den geeigneten Atemwegadapter:
   - Erwachsene/Pädiatrie (5 cm3 Totraum) oder
   - Neugeborene (0,5 cm3 Totraum).
3. Lassen Sie den Capnostat-Atemwegsadapter in den Capnostat-Sensor einschnappen. Wenn die Meldung ADAPTER PRÜF/ ADAPTER EICH im CO2-Parameterfenster dargestellt wird, müssen Sie den Adapter eichen (siehe “Capnostat-Adapter Kalibrierung” in diesem Kapitel).
4. Plazieren Sie den Adapter und den Sensor im Atemkreis des Patienten (so nahe wie möglich am Patienten) zwischen dem Endotracheal-Knie und dem Ventilator-Kreis.

HINWEIS: Bringen Sie den Sensor mit dem Adapter immer so an, daß er sich in aufrechter Position befindet, um zu vermeiden, daß sich Flüssigkeiten an den Fenstern des Adapters ansammeln. Größere Flüssigkeitskonzentrationen an diesem Punkt blockieren die Gas-Analyse.



Hauptstrom-Einrichtung

Nebenstrom-Verfahren

WARNUNG

Der Monitor entzieht dem Atemweg des Patienten kontinuierlich 190 Milliliter/min. Verwenden Sie diese Methode nicht bei Patienten, die durch diese Entnahmemenge gefährdet werden könnten.

1. Verbinden Sie das Capnostat-Sensorkabel mit dem Monitor. Wenn die Meldung ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN im CO2-Parameterfenster erscheint, müssen Sie einen Nullabgleich durchführen. (Siehe “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel).
2. Verbinden Sie das Schlauchsystem des Nebenstrom-Adapters mit dem Gaseinlaß des Monitors.
3. Das abgeführte Gas muß mit dem Gasfäll-Adapter gefällt werden. Schließen Sie den Schlauch des Gasfäll-Adapters an den Gasauslaß-Anschluß des Monitors an.

WARNUNG

GASAUSLASS-SCHLAUCH—Der Gasauslaß-Schlauch darf nicht geknickt oder abgeklemmt werden. Ein Rückstau kann zu falschen Gas-Anzeigen führen und außerdem die internen Komponenten des Monitors beschädigen.

INFEKTIONSGEFAHR—Um eine Infektionsgefahr zu vermeiden, müssen Sie darauf achten, daß der Gasauslaß nicht in Richtung zum Patienten oder Anwender gerichtet ist.

VAKUUM-QUELLE—Verbinden Sie den Gasauslaß NIEMALS mit einer ungeregelten Vakuumquelle. Ein Rückstau kann zu falschen Gas-Anzeigen führen und außerdem die internen Komponenten des Monitors beschädigen.

4. Verbinden Sie den 5"-Adapter-Schlauchverbinder (männlich/männlich) mit dem Nebenstrom-Beatmungsadapter.
5. Schließen Sie die AquaKnot II an den 5"-Adapter-Schlauch an.

   HINWEIS: Es muß eine Aqua-Knot-Wasserfalle verwendet werden. Der Pfeil auf der Wasserfalle zeigt die Richtung des Gasflusses. Wenn die Wasserfalle eingefügt wird, muß der Pfeil in Richtung zum Monitor zeigen.

6. Schließen Sie den Patienten-Meßkatheter mit einem Luer-Lock-Anschluß an die Aqua-Knot II an.(Verbinden Sie ihn nicht mit dem Patienten).

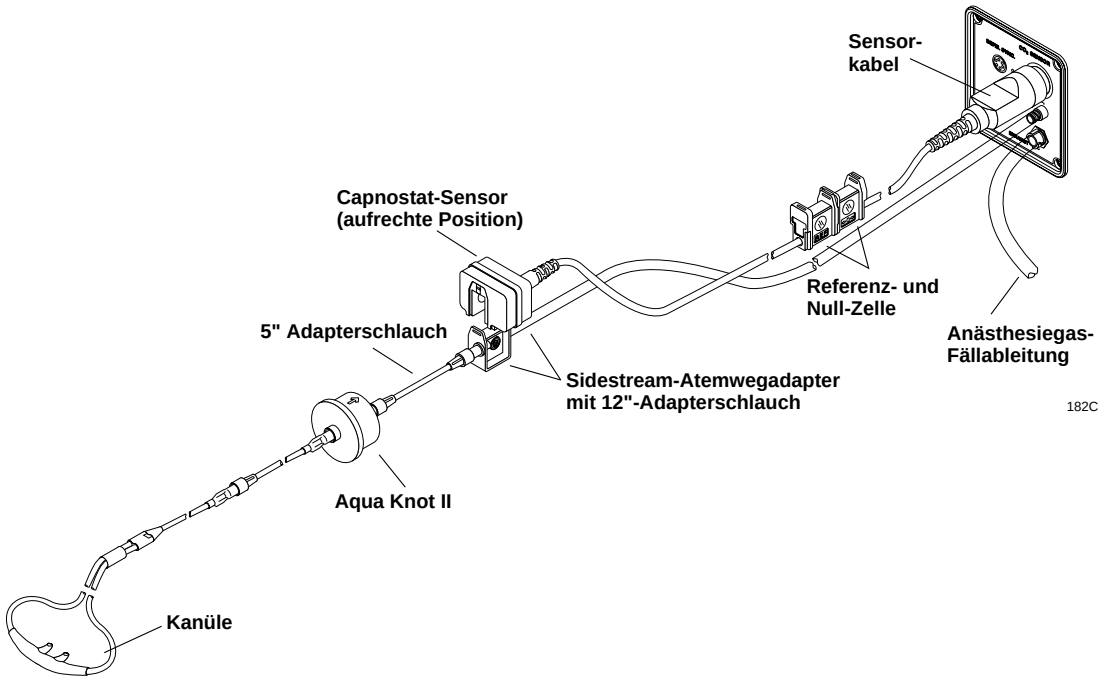
7. Verbinden Sie entweder die Nasalkanüle (bei nicht-intubierten Patienten) oder den Patienten-Beatmungsadapter (bei intubierten Patienten) mit dem Patienten-Meßkatheter.
8. Schalten Sie die Pumpe ein, indem Sie im CO2-Menü die Option PUMPE wählen.
9. Lassen Sie den Capnostat-Sensor in den Nebenstrom-Beatmungsadapter einschnappen.
10. Kalibrieren Sie den Adapter (siehe Abschnitt Capnostat-Adapter Kalibrierung in diesem Kapitel).
11. Verschließen Sie das offene Ende des Beatmungskreises. Die Meldung VERSTOPFTE LEITUNG, die im CO2-Parameterfenster erscheint, bestätigt, daß der Beatmungskreis überprüft wurde.

WARNUNG

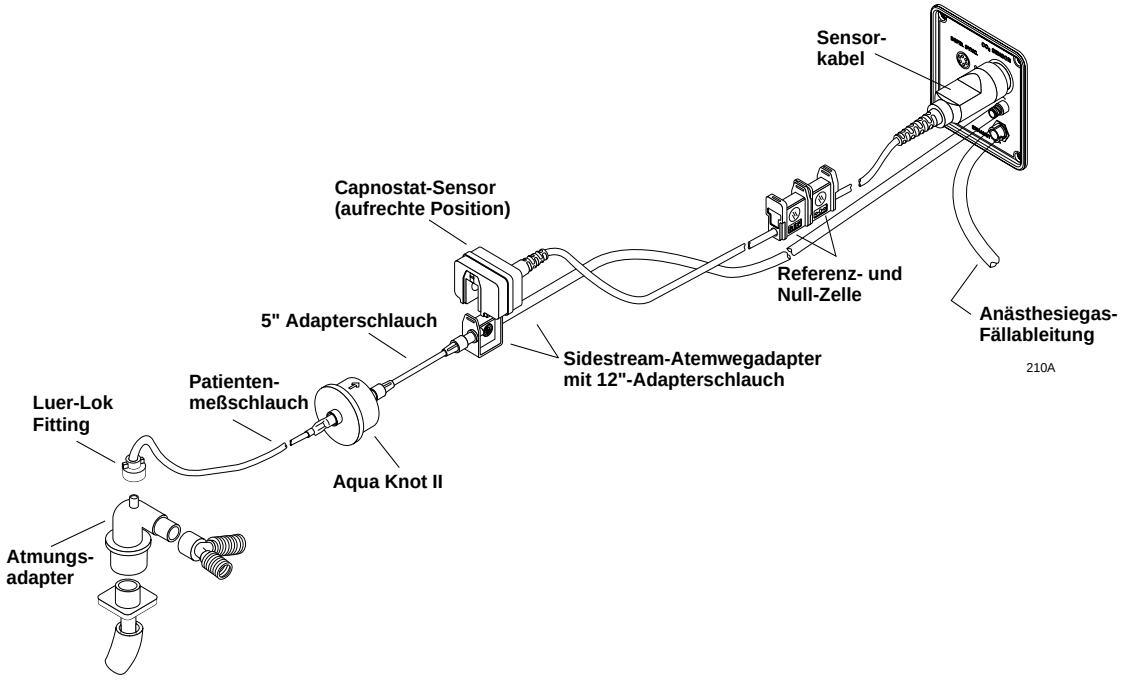
Der Nebenstrom-Analysator erkennt keine Lecks im Beatmungskreis. Ein Leck im Beatmungskreis kann zu fehlerhaften Anzeigen führen.

12. Bringen Sie die Nasalkanüle entsprechend den Anweisungen des Herstellers am Patienten an oder befestigen Sie den Patienten-Meßkatheter am Beatmungsadapter des Patienten.

HINWEIS: Den ordnungsgemäßen Nebenstrom-Verbindungsaufbau finden Sie in der untenstehenden und der umseitigen Abbildung.



Nebenstromverfahren—Nichtintubierter Patient



Nebenstromverfahren—Intubierter Patient

CO2-Überwachungsfunktionen

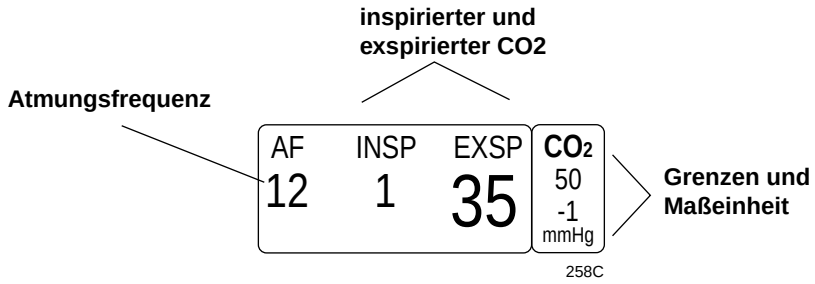
CO2-Information

Wenn der Sensor erstmals mit dem Monitor verbunden ist, ergibt sich eine Aufwärm-Zeit von ungefähr zwei Minuten. Im CO2-Parameterfenster erscheint hierbei die Meldung WÄRMT AUF.

Nach der erstmaligen Aufwärmphase erscheint, wenn ein neuer Sensor an den Monitor angeschlossen wird, die Meldung ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN. Der Capnostat-Sensor muß jedesmal auf Null abgeglichen werden, wenn ein neuer Sensor an den Monitor angeschlossen wird (siehe Abschnitt “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel).

Nach der Aufwärm-Zeit, wenn der Patient ordnungsgemäß angeschlossen ist und die Atmung erkannt wird, erscheinen im CO2-Parameterfenster numerische Angaben und auf dem Bildschirm wird die CO2-Kurve dargestellt.

HINWEIS: Die Ablenkgeschwindigkeit der CO2-Kurve ist auf 6,25 mm/s eingestellt. Sie liegt damit beträchtlich unter der Ablenkgeschwindigkeit anderer Kurven. Auf diese Weise lassen sich mehrere Atemzüge hintereinander darstellen. Sie können diese Geschwindigkeit bei Bedarf ändern.



Das CO2-Parameterfenster

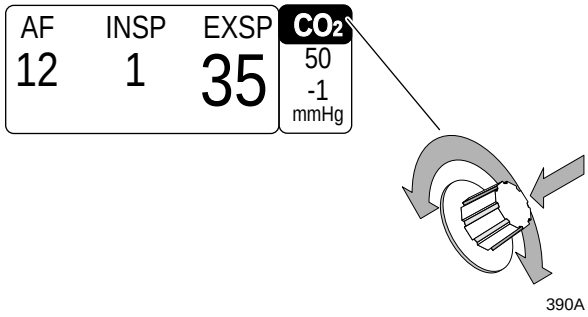
Das Grenzwertfenster zeigt die Alarmgrenzen für den exspirierten CO2 und die Maßeinheit. Das größere Meßwertfenster zeigt die Werte für die Atemfrequenz (AF), den inspirierten CO2 (INSP) und den exspirierten CO2 (EXSP).

Die CO2-Überwachungsfunktionen befinden sich im CO2-Menü. Zu den Grund-Anzeigefunktionen aller Module zählen Maßeinheiten, Maßstäbe, Grenzwerte und Geschwindigkeit.

CO2-Menü-Optionen

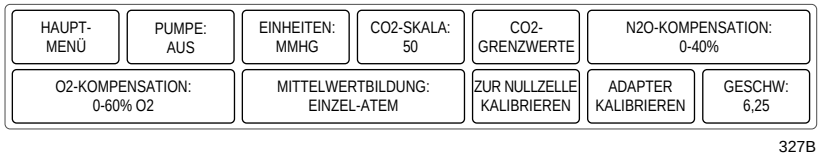
Aufrufen des CO2-Menüs

Wenn Sie das CO2-Menü aufrufen wollen, wählen Sie mit der Trim Knob-Steuerung das CO2-Parameterfeld. Wie Sie wissen, ist die Auswahl mit der Trim Knob-Steuerung ein zweistufiger Prozeß: drehen zum Markieren und drücken zum Selektieren.



Auswahl des CO2-Parameterfeldes

Das CO2-Menü erscheint am unteren Bildschirmrand.



CO2-Menü

Mit der Trim Knob-Steuerung können Sie jetzt jede der angebotenen Optionen wählen.

- PUMPE—zum Aus- und Einschalten der internen Pumpe des Monitors bei Verwendung der Nebenstrom-Einstellung.
- EINHEITEN—zur Änderung der Maßeinheiten für inspirierten und exspirierten CO2.
- CO2-SKALA—zur Änderung der dargestellten Kapnogramm-Skala.
- CO2-GRENZWERTE—öffnet ein neues Menü und ein Informationsfenster, um die Alarmgrenzen für exspirierten und inspirierten CO2, Atemfrequenz und “keine Atmung” einzustellen.
- N2O-KOMPENSATION—kompensiert den Einfluß von N2O auf CO2-Werte (nur im OP-Modus).
- O2-KOMPENSATION—kompensiert den Einfluß von O2 auf CO2-Werte.
- MITTELWERTBILDUNG—öffnet ein Popup-Menü zur Einstellung einer Zeit fur die Mittelwertbildung des CO2.
- ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN—öffnet ein Popup-Menü zur Kalibrierung des Sensors.
- ADAPTER KALIBRIEREN—öffnet ein Popup-Menü zur Kalibrierung des Adapters.
- GESCHW—zur Änderung der Ablenkgeschwindigkeit des Kapnogramms.

Pumpe

Verwenden Sie die Option PUMPE, um die Pumpe des Monitors ein- und auszuschalten. Die Pumpe muß eingeschaltet sein, wenn die Nebenstrom-Methode zur CO2-Überwachung verwendet wird.

Eine Schlauchblockierung kann dazu führen, daß sich die Pumpe automatisch ausschaltet. Die Menüoption PUMPE wechselt auf PUMPE NEUSTARTEN.

Um die Pumpe neu zu starten, reinigen oder ersetzen Sie die Blutschläuche und wählen Sie PUMPE NEUSTARTEN aus dem CO2-Menü. Beachten Sie die Erläuterung zur Meldung VERSTOPFTE LEITUNG im Abschnitt “Fehlersuche” dieses Kapitels.

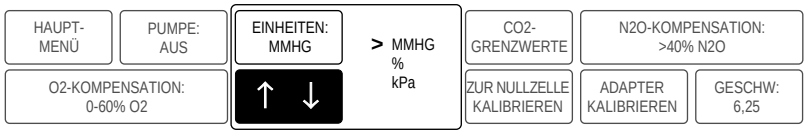
Einheiten

Mit dieser Option können Sie die Maßeinheiten für den inspiratorischen und exspiratorischen CO2 wählen. Zur Auswahl stehen mmHg, % und kPa.

HINWEIS: Die Atmung wird immer in Resp/min und Apnoe immer in Sekunden gemessen.

Wenn Sie die Maßeinheit ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie im CO2-Menü die Option EINHEITEN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den drei Optionen.



EINHEITEN Popup-Menü

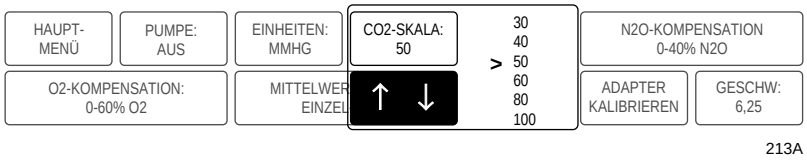
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die Maßeinheit weist, die Sie wünschen. Die Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü geschlossen ist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß im Optionsfenster jetzt die von Ihnen gewünschte Maßeinheit erscheint. Die Maßeinheit erscheint außerdem im Grenzwertfenster.

CO2-Skala

Diese Option ermöglicht es Ihnen, eine geeignete Skala für die CO2-Kurve auszuwählen. Die zur Verfügung stehenden Skalen hängen von den verwendeten Maßeinheiten ab. Kurven, deren Größe das verfügbare Kurvenfeld überschreitet, werden an der Spitze abgeschnitten. Passen Sie in diesem Falle die Skala entsprechend an. Wenn Sie einen großen Skalenwert wählen, wird die Kurve sehr klein dargestellt und umgekehrt.

Wenn Sie die Skala ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor::

1. Wählen Sie im CO2-Menü die Option CO2-SKALA. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den Optionen.



SKALA Popup-Menü

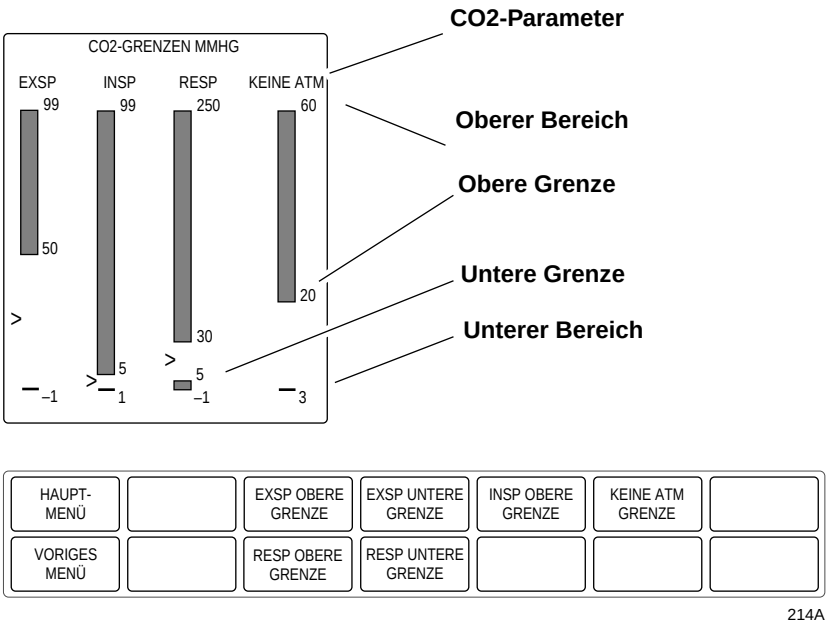
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß die Pfeilmarkierung auf die Skala weist, die Sie wünschen. Die Änderung wird erst aktiviert, wenn Sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü geschlossen ist.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. Beachten Sie, daß im Optionsfenster jetzt die von Ihnen gewünschte Skala erscheint. Die Meßlinien der neuen Skala erscheinen auch im Kurvenfeld.

CO2-Grenzwerte

In dieser Option können Sie ein Informationsfenster mit einer Balkenskala aufrufen, die die Alarmgrenzen für EXSP, INSP, RESP und KEINE ATM anzeigt. Gleichzeitig erscheinen neue Menü-Optionen in der Menüfläche, mit denen Sie diese Grenzwerte einstellen können.

Wenn Sie die Grenzwerte ändern wollen, gehen Sie wie folgt vor:

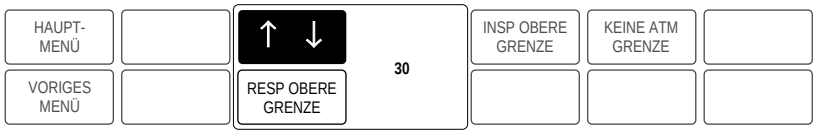
1. Wählen Sie im CO2-Menü die Option CO2-GRENZWERTE. Auf dem Bildschirm erscheint ein Informationsfenster und ein neuer Satz mit Menü-Optionen.



CO2-GRENZWERTE Menü und Informationsfenster

Das Informationsfenster zeigt sowohl den Parameter-Bereich als auch die Alarmgrenzen. Die Pfeile (>) markieren den aktuellen Wert des Patienten-Parameters. Solange der Wert zwischen der unteren und oberen Grenze bleibt, wird kein Alarm ausgelöst. Wenn eine Grenze überschritten wird, erfolgt ein Alarm.

2. Um eine eingestellte Grenze, z.B. die obere Respirationsgrenze, zu ändern, wählen Sie RESP OBERE GRENZE aus dem Grenzwerte-Menü. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü.



RESP OBERE GRENZE Popup-Menü

3. Sobald Sie jetzt die Trim Knob-Steuerung drehen, ändert sich der angegebene Wert. Auch die Balkenskala verschiebt sich entsprechend. Der neue Grenzwert wird erst aktiv, wenn sie die Trim Knob-Steuerung drücken und das Popup-Menü schließen.

   HINWEIS: Solange das Popup-Menü geöffnet ist, kann auch die Fernbedienung zur direkten Eingabe der numerischen Werte verwendet werden.

4. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um Ihre Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen.
5. Um andere CO2-Grenzen zu verändern, gehen Sie wie oben beschrieben vor. Wenn Sie zum CO2-Menü zurückkehren wollen, wählen Sie VORIGES MENÜ.

N2O-Kompensation

Das Vorhandensein von Lachgas führt zu einem CO2-Wert, der höher ist, als der wirkliche Wert. Wenn diese Option gewählt wird, wenn die N2O-Konzentration über 40% liegt, kann der Monitor das Vorhandensein von N2O automatisch kompensieren.

Diese Option ist eine Direktzugriffs-Option, die die N2O-Kompensation zwischen 0 - 40% und >40% umschaltet.

HINWEIS: Diese Funktion steht nur für den OP-Modus zur Verfügung.

O2-Kompensation

Das Vorhandensein einer großen Sauerstoffkonzentration führt dazu, daß der CO2-Wert niedriger ist, als der wirkliche Wert. Wenn diese Option gewählt wird, wenn die O2-Konzentration über 60% liegt, kann der Monitor das Vorhandensein von Sauerstoff automatisch kompensieren.

Diese Option ist eine Direktzugriffs-Option, die die O2-Kompensation zwischen 0 - 60% und >60% umschaltet.

HINWEIS: Die O2- und N2O-Konzentrationen können am Sauerstoffanalysator und am N2O-Analysator des Narkosesystems abgelesen werden.

CO2-Mittelwertbildung

Diese Option öffnet ein Popup-Menü zur Einstellung einer Zeit für die Mittelwertbildung des CO2.

EINZEL-ATEM—CO2-Wert wird bei jedem Atemzug berechnet

10 SEK— CO2-Wert wird alle 10 Sekunden berechnet

20 SEK— CO2-Wert wird alle 20 Sekunden berechnet

Sensor zur Nullzelle kalibrieren

Verwenden Sie diese Option, um den Capnostat Sensor zu kalibrieren (erforderlich beim Anschluß eines neuen Sensors). (Siehe “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel.)

Adapter kalibrieren

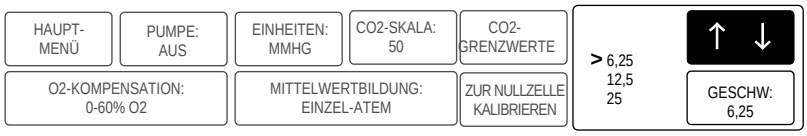
Verwenden Sie diese Option, um den Capnostat Atemwegadapter zu kalibrieren. (Siehe “Capnostat Adapter Kalibrierung” in diesem Kapitel.)

Geschwindigkeit

Mit dieser Option können Sie die Geschwindigkeit des CO2-Kapnogrammes verändern.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option GESCHW. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü, das die drei Optionen anzeigt.



GESCHW Popup-Menü

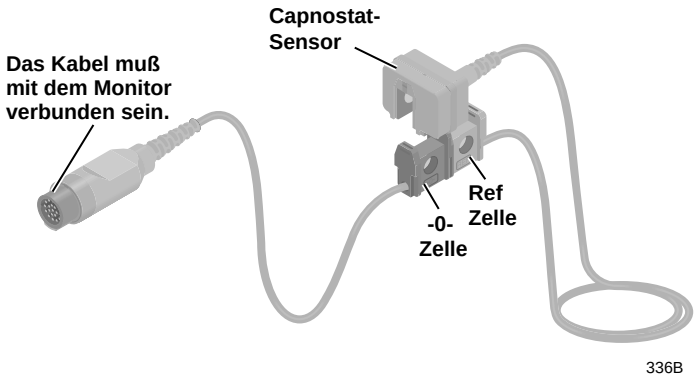
2. Drehen Sie die Trim Knob-Steuerung so, daß sich der Pfeil (>) vor der gewünschten Auswahl befindet. Die Änderung wird erst aktiv, wenn die Trim Knob-Steuerung gedrückt und das Menü geschlossen wird.
3. Drücken Sie die Trim Knob-Steuerung, um die Änderung zu bestätigen und das Popup-Menü zu schließen. In der Menütaste wird nun die selektierte Geschwindigkeit angezeigt.

Nullabgleich des Capnostat-Sensors

Es gibt zwei Meldungen, die anzeigen, daß ein Nullabgleich erforderlich ist: ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN und NICHT KALIBRIERT.

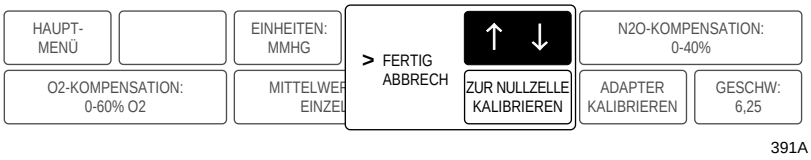
Gehen Sie wie folgt vor:

1. Entfernen Sie den Adapter vom Sensor; achten Sie aber darauf, daß das Sensorkabel weiterhin mit dem Monitor verbunden ist.
2. Stecken Sie den Sensor auf die mit “-0-” markierte Zelle.



Nullabgleich des Sensors

3. Wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN. Daraufhin öffnet sich ein Popup-Menü mit den beiden Optionen FERTIG und ABBRECH.



ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN Popup-Menü

4. Wählen Sie FERTIG. Im CO2-Parameterfenster erscheint die Meldung KALIBRIEREN.
5. Nach der Kalibrierung, überprüfen Sie den Sensor mit der “REF”-Zelle. Es sollte ein EXSP-Wert von 38 mmHg (±2 mmHg) angezeigt werden. Wenn der Sensor außerhalb des Toleranzbereiches liegt, muß er ausgetauscht werden. Für Reinigungs- und Wartungsinformationen beachten Sie den Abschnitt Reinigen von Sensor und Adapter.

Capnostat Adapter Kalibrierung

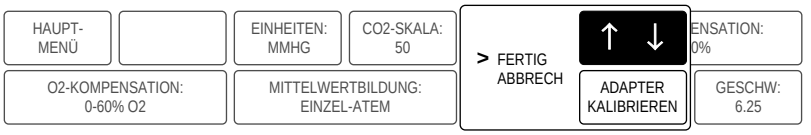
Die Meldung ADAPTER PRÜFEN/ADAPTER KAL erscheint, wenn der Atemwegadapter möglicherweise kalibriert werden muß. Überzeugen Sie sich, daß der Adapter sauber und frei von Fremdkörpern ist, bevor ein Nullabgleich durchgeführt wird. Eine Kalibrierung des Adapters ist unter folgenden Bedingungen erforderlich:

- wenn der Adaptertyp geändert wird (z.B. von einem Erwachsenen-Adapter zu einem solchen mit niedrigem Totraum oder von Nebenstrom zu Hauptstrom),
- wenn der Monitor dies verlangt (Meldung ADAPTER PRÜFEN/ ADAPTER KAL). Beachten Sie den Abschnitt Fehlersuche in diesem Kapitel.

Gehen Sie wie folgt vor:

HINWEIS: Alle Meßschläuche müssen angebracht und die Pumpe muß eingeschaltet sein, bevor der Capnostat Nebenstrom-Adapter kalibriert wird.

1. Legen Sie den Sensor und den Beatmungsadapter möglichst weit entfernt von allen CO2-Quellen (einschließlich Ihrer und der Atemluft des Patienten und der Auslaßöffnungen des Beatmungssystems).
2. Während der Adapter mit dem Sensor (und, falls zutreffend, alle Nebenstrom-Schläuche angeschlossen und die Pumpe eingeschaltet) und der Sensor mit dem Monitor verbunden ist, wählen Sie im CO2-Menü ADAPTER KALIBRIEREN. Darauf öffnet sich ein Popup-Menü mit FERTIG und ABBRECH.



ADAPTER KALIBRIEREN Popup-Menü

3. Wählen Sie FERTIG. Die Meldung "KALIBRIEREN" erscheint im CO2-Parameterfenster.

Reinigen von Sensor und Adapter

Reinigen des Capnostat-Sensors

- Reinigen Sie die Sensor-Oberfläche mit einem angefeuchteten Tuch.
- Überzeugen Sie sich, daß die Sensorfenster sauber und trocken sind.
- Tauchen Sie den Sensor NICHT ein.
- Versuchen Sie NICHT, den Sensor zu sterilisieren.

Reinigen des wiederverwendbaren Capnostat-Adapters

- Ein Adapter kann gereinigt werden, indem man ihn mit einer warmen Seifenlösung abspült und ihn anschließend in ein flüssiges Desinfektionsmittel legt, ihn pasteurisiert oder kaltsterilisiert (Glutaraldehyd). Er muß anschließend mit sterilem Wasser abgespült und getrocknet werden.

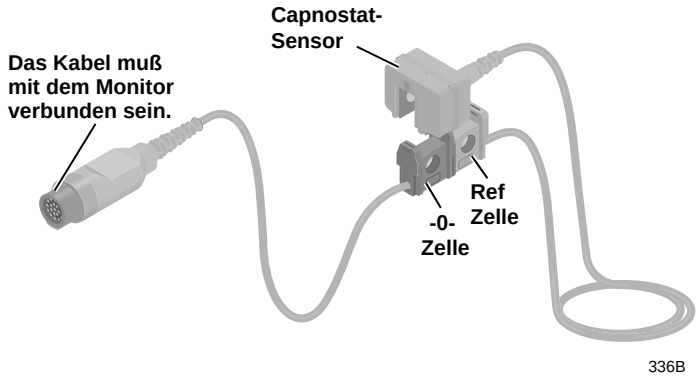
HINWEIS: Der Nebenstrom-Adapter darf nur kalt gereinigt werden. Das Innere des Schlauches kann durch Spülen mit Luft oder Sauerstoff getrocknet werden.

- Die Erwachsenen- und Niedervolumen-Totraummasken können mit der ETO-(Äthylenoxidgas) Methode sterilisiert werden. Sie können auch dampfautoklaviert werden, aber hierdurch wird die Lebensdauer beeinflußt.
- Bevor ein Adapter wiederverwendet wird, müssen Sie sich überzeugen, daß die Fenster trocken und rückstandsfrei sind und daß der Adapter während der Handhabung oder durch den Reinigungs/ Sterilisationsprozeß nicht beschädigt wurde.

Fehlersuche

Capnostat Sensorprüfung

Das Sensorkabel besitzt zwei Zellen. Die eine ist mit “0” (Null) und die andere mit “Ref” (Referenz) gekennzeichnet. Falls Sie fehlerhafte Meßwerte oder einen Sensorfehler vermuten, sollten Sie eine Sensorprüfung durchführen.



Sensorprüfung und Kalibrierungszellen

Sensorprüfung:

1. Entfernen Sie den Sensor vom Atemweg-Adapter. Achten Sie darauf, daß das Kabel weiter mit dem Monitor verbunden bleibt.
2. Stecken Sie den Sensor auf die mit “Ref” gekennzeichnete Zelle. Auf dem Bildschirm muß nun eine Anzeige von 38 mmHg (±2) erscheinen. Wenn der Wert in diesem Bereich liegt, können Sie die Überwachung fortsetzen. Wenn sich der Wert außerhalb dieses Bereiches befindet, erscheint die Meldung “NICHT KALIBRIERT”. Sie müssen den Sensor mit der Null-Zelle abgleichen (siehe “Nullabgleich des Capnostat-Sensors”).

WARNUNG

Der endexspiratorische CO2-Meßwert (eCO2) liegt meist deutlich unter dem durch Blutgasanalyse ermittelten arteriellen CO2-Partialdruck (paCO2), siehe Literaturangaben. Als klinische Ursachen kommen vor allem in Frage:

- Totraumventilation, Ventilations-/ Perfusionsmißverhältnis
- Abgefallenes Herzminutenvolumen
- Alveolare Shunts
- Unvollständige alveoläre Entleerung

Technische Ursachen (müssen beseitigt werden):

- Leckage im Patientenschlauchsystem
- Patient unterkühlt, Blutgasanalyse aber bei 37 °C
- Anästhesiegase (Korrekturmöglichkeit nur für O2 und N2O)

Literatur:

BHAVANI-SHANKAR, K.; MOSELY, H.; KUMAR, A.Y.: Capnometry and anaesthesia (Review Article). Can. J. Anaesth. 39, 617–632 (1992)

RAEMER, D.B.; FRANCIS, D.; PHILIP, J.H.; GABEL, R.A.: Variation in pCO2 between Arterial Blood and Peak Expired Gas during Anesthesia. Anesth. Analg. 62, 1065–1069 (1983)

Fehlermeldungen

Die nachfolgende Liste enthält alle Meldungen, die im CO2-Parameterfenster während der CO2-Überwachung erscheinen können. Außerdem finden Sie eine Erläuterung zur Bedeutung der Meldung und eine Anleitung zu den erforderlichen Aktionen. Diese Meldungen können in abgekürzter Form erscheinen, wenn das Parameterfenster aufgrund der großen Zahl der überwachten Parameter verkleinert ist. Soweit abgekürzte Formen bestehen, werden diese in Klammern aufgeführt. Die Meldung muß verschwinden, wenn die normalen Betriebsbedingungen wieder vorliegen oder eine Lösung gefunden wurde. Falls die Meldung bestehen bleibt, müssen Sie sich mit Ihrer regionalen Kundendienst-Vertretung in Verbindung setzen.

Die Meldung, die tatsächlich auf Ihrem Monitor erscheint, hängt von der Überwachungsmethode ab (Hauptstrom oder Nebenstrom) und der installierten Software-Version ab.

VERSTOPFTE LEITUNG

Ursache: Die Nasal-Kanüle, der Nafion-Schlauch, das Feuchtigkeitsfilter, der Nebenstrom-Adapterschlauch oder der Auslaßschlauch sind blockiert.

Lösung: Überprüfen Sie die Nasal-Kanüle, den Nafion-Schlauch, das Feuchtigkeitsfilter, den Nebenstrom-Adapterschlauch oder den Auslaßschlauch auf Verstopfungen und tauschen Sie ihn erforderlichenfalls aus. Falls die Verstopfung längere Zeit bestehen bleibt, schaltet sich die Pumpe des Monitors automatisch ab. Die Pumpe muß dann neu gestartet werden, um die Meldung zu löschen. Um die Pumpe neu zu starten, wählen Sie aus dem CO2-Menü die Option PUMPE NEUSTARTEN. Wiederholen Sie diesen Vorgang bis die Meldung VERSTOPFTE LEITUNG verschwindet.

SENSOR ZUR NULLZELLE KALIBRIEREN

Ursache: Es wurde ein neuer Sensor in das System eingesetzt oder es fand eine Signaldrift in der Sensor-Elektronik statt.

Lösung: Führen Sie einen Nullabgleich am CO2-Sensor durch (siehe Abschnitt “Nullabgleich des Capnostat-Sensors” in diesem Kapitel).

KEINE KAL MÖGLICH

Ursache: Diese Meldung erscheint, wenn der Versuch unternommen wird, den Sensor unter instabilen Bedingungen, wie innerhalb der Aufwärmphase oder anderen Fehlersituationen, zu kalibrieren.

Lösung: Kalibrieren Sie den Sensor, wenn keine Fehlersituationen bestehen.

ADAPTER PRÜF/ADAPTER KAL

Ursache: Der Adapter ist nicht an den Sensor angeschlossen, der Adapter ist verstopft oder es wurde ein Adaptertyp verwendet, für den der Sensor nicht kalibriert ist.

Lösung: Prüfen Sie die Verbindungen, achten Sie auf eventuelle Verstopfungen im Adapter. Kalibrieren Sie den Adapter. (Siehe Abschnitt “Capnostat Adapter Kalibrierung” in diesem Kapitel).

INKOMPATIBLER SENSOR

Ursache: Der Capnostat-Sensor wird nicht von der Modulsoftware unterstützt.

Lösung: Benutzen Sie nur einen Capnostat 3 Sensor.

KEINE ATMUNG ERKANNT

Ursache: Es wurde keine Atmung erkannt oder die Verbindung zum Atemkreis des Patienten ist unterbrochen.

Lösung: Überprüfen Sie den Patienten und alle Patientenverbindungen.

NICHT KALIBRIERT

Ursache: Das Sensorsignal liegt außerhalb des Toleranzbereiches.

Lösung: Kalibrieren Sie den Sensor mit der Null-Zelle und überprüfen Sie ihn dann an der Referenz-Zelle.

SERVICE CO2-SENSOR

Ursache: CO2-Sensorfehler.

Lösung: Setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

SERVICE CO2-SENSOR SENSOR TEMP

Ursache: CO2-Sensor ist zu warm.

Lösung: Sensor von der externen Wärmequelle entfernen. Falls nötig, Kundendienst anrufen.

AUFWÄRMPHASE

Ursache: Die Meldung erscheint, wenn der Sensor neu eingesteckt wurde.

Lösung: Die Meldung verschwindet nach der Aufwärmphase. Wenn sie länger als 4 Minuten dauert, setzen Sie sich mit Ihrem Kundendienst in Verbindung.

15 ANHANG

Analog-Ausgang (Optional) 15-2
Technische Spezifikationen 15-4

Analog-Ausgang (Optional)

Nachfolgend wird die Konfiguration des Analog-Ausgangsignals beschrieben. Das Analog-Ausgangssignal läßt sich über die Defib-Sync-Buchse auf der Seitenplatte des Monitors abnehmen.

EKG-Analog-Ausgangssignal:

Oberste dargestellte Ableitung, einschließlich der Goldberger-Ableitungen. Wenn PACE eingeschaltet ist, wird ein verstärkter Pacer-Spike (5 Volt, 2 Millisekunden) ausgegeben, wenn eine Schrittmacher-Triggerung erkannt wird.

Der Ausfall einer Elektrode hat folgende Auswirkung:

Gestörte Ableitung	EKG Ausgangssignal
Rechter Arm	III
Linker Arm	II
Linkes Bein	I
Brustwand	II
Rechtes Bein	Brumm*

*Ein Kabelfehler beim rechten Bein hat eine ABLTG AUSF-Meldung auf dem Bildschirm zur Folge; am Ausgang wird ein Brummsignal abgegeben.

HINWEISE:

1. Alle EKG-Ausgangssignale haben 1V/mV, bezogen auf das Eingangssignal.
2. Im Einzelableitungs-Modus wird ein Brummsignal ausgegeben, falls die spezifizierte Ableitung nicht verfügbar ist.

BD-ANALOG-AUSGANG:

- Der erste mit ART, FEM oder UAK bezeichnete Druck wird als Analogsignal ausgegeben.
- Falls beide Drücke mit ART, FEM oder UAK bezeichnet sind, wird BD-1 als Analogsignal ausgegeben.
- Falls kein Druck mit ART, FEM oder UAK bezeichnet ist, wird BD-1 als Analogsignal ausgegeben.
- Wenn der Nullabgleich für den BD nicht erfolgt ist, wird ein Warnton abgegeben. Überprüfen Sie immer, ob alle BDs auf Null abgeglichen sind, wenn Sie den Analog-Ausgang verwenden.

HINWEIS: Diese Funktion steht nur zur Verfügung, wenn ein invasiver BD-Parameter anliegt.

Technische Spezifikationen

Bedingt durch die fortlaufende Produktweiterentwicklung unterliegen die Spezifikationen Änderungen, ohne daß eine weitere Mitteilung erfolgt. Die nachfolgenden Spezifikationen waren zum Zeitpunkt der Drucklegung dieser Gebrauchsanleitung richtig und beziehen sich auf den Eagle 3000 Monitor.

Bildschirm

Größe:	9" diagonal
Typ:	Monochromer Elektrolumineszenz-Flachbildschirm
Auflösung:	640 x 400 pixel
Anzahl der Kurven:	4
Länge der Kurve:	5,7 sec
Ablenkgeschwindigkeit:	22,9 mm/s (mit Löschbalken) alle Kurven außer CO2
Kurven-Anzeigeoptionen:	voll oder individuell
Informationsfenster:	zeigt alle Nicht-Echtzeit-Informationen ohne Beeinträchtigung der Darstellung der Echtzeit-Informationen
Anzeige-Organisation:	priorisiert durch die Parameter

Verarbeitung

Hauptprozessor:	MC68EN360 (32-bit-Mikroprozessor); 23,4936 MHz Taktfrequenz
Datenaufnahme-Prozessor:	MC68332 (32-bit-Mikroprozessor); 15,7248 MHz Taktfrequenz
Programmspeicher:	2 MB Flash EEPROM
Datenspeicher:	2MB RAM

Alarme

Klassifizierung:	4 Ebenen Krise, Warnung, Vorsorge, Meldung
Meldung:	akustisch und optisch
Einstellungen:	Voreinstellung und individuell
Stummschaltung:	1 Minute, nur für aktuellen Alarm
Pause	
Erwachsenen-Modus:	5 Minuten
Neugeborenen/Intensiv-Modus:	3 Minuten
OP-Modus:	5 Minuten, 15 Minuten oder permanent
Lautstärke:	Voreinstellung 70%, 70 dB in einem Meter Abstand gemessen

Anwender-Schnittstelle:

Trim Knob-Steuerung:	bietet Zugriff auf alle menübasierenden Operationen
Funktionstasten	
Alarm Stumm:	steuert die Alarm-Stummschaltung
Schreiber Start/Stop:	startet und stoppt den manuellen Ausschrieb
NBD Start/Stop:	startet und stoppt die nichtinvasive Blutdruckmessung
Alle Null:	ullabgleich der BD-Transducer
Anzeige Ein/Aus:	löscht den Bildschirm und deaktiviert die Alarme; dient als Bildschirmschoner

EKG

Verfügbare Standardableitungen:	I, II, III, V, aVR, aVL und aVF
Simultan ausgewertete Ableitungen:	I, II, III und V (Multi-Ablt-Modus)
Ableitungsfehler:	identifiziert abgefallene Elektroden
Ableitungsfehler-Fühlerstrom	
aktive Elektrode:	<25 hA jeweils
Referenz-Elektrode:	<100 hA
Kurvenwiedergabe-Seitenverhältnis:	0,34 s/mV
Eingangsspezifikationen	
Spannungsbereich:	±0,5 mV bis ±5 mV
Signalbreite:	40 ms bis 120 ms (Q bis S)
Eingangsimpedanz	
Gleichtakt:	>10 MΩ bei 50/60 Hz
Differenziell:	>2,5 MΩ von DC bis 60 Hz
Ausgangsspezifikationen	
Bildschirm-Frequenzbereich	
Erwachsene/Intensiv-Modus:	0,05 bis 40 Hz
Neugeborenen-Modus:	0,5 bis 40 Hz
OP-Modus:	0,05 bis 25 Hz
Schreiber-Frequenzbereich	
Standard-Modus:	0,05 bis 100 Hz
Neugeborene:	0,5 bis 40 Hz
OP-Modus:	0,05 bis 25 Hz
Gleichtaktunterdrückung:	90 dB min bei 60 Hz
Verstärkung:	1000 ±3%
Linearitätsabweichung:	±3% Maximum
Rauschen:	<30 µV (bezogen auf Eingang)
Herzfrequenz	
Herzfrequenzbereich:	30 bis 300 Schläge/min
Herzfrequenz-Mittelung:	über 8 Schläge
Bildschirm-Aktualisierungsintervall:	2 Sekunden
Reaktionszeit:	<6 Sekunden (gemäß AAMI EC13)
Alarmgrenzen-Darstellung:	<10 Sekunden nachdem die Alarmbedingung überschritten wurde
ST-Strecken-Analyse	
Meß-Beschreibung:	Die ST-Strecken-Abweichung wird für alle aufgenommenen Ableitungen gemessen und dargestellt und für anteriore, laterale und posteriore Ableitungsgruppen gemittelt.
ST-Darstellung:	drei 30-Minuten-Trends oder EKG-Komplexe für die Ableitungen I, II und V und ein Summationstrend
Meßpunkt:	Messung erfolgt 60 ms nach dem J-Punkt
Meßbereich	
Erwachsene:	-12,0 mm bis +12,0 mm
Neugeborene:	-10,0 mm bis + 10,0 mm
Anzeige-Auflösung:	0,1 mm
ST-Strecken-Mittelung:	über 16 Schläge
Bildschirm-Aktualisierungsintervall:	2 Sekunden
Schrittmacher-Erkennung/Unterdrückung	
Eingangsspannungsbereich:	±2 mV bis ±700 mV
Eingangspulsbreite:	0,1 ms bis 2 ms
Anstiegszeit:	10 µs bis 100 µs
Über/Unterschwingen:	2 mV (max)
Grundliniendrift:	<0,5 V bei Vorliegen eines ±700 mV/ 2 ms-Schrittmacherpulses

Arrhythmie-Erkennung	
Erwachsenen-Modus:	Asystolie, Kammerflimmern/Tachykardie, ventrikuläre Tachykardie
Neugeborenen-Modus:	Asystolie, Kammerflimmern/Tachykardie, ventrikuläre Bradykardie
Alarme:	einstellbare obere und untere Herzfrequenzgrenzen, Arrhythmie-Erkennung, Ableitungsfehler

Invasiver Blutdruck (optional)

Anzahl der Kanäle:	2
Transducer-Positionen:	arteriell, pulmonalarteriell, zentralvenös, linksatrial, intrakranial und spezial
Transducer-Anforderungen	
Anregungsspannung:	±2,5 VDC ±0,1%
Transducer-Ausgang:	5 µV/V/mmHg
Druckmessungs-Spezifikationen	
Bereich:	-25 mmHg bis 300 mmHg
Genauigkeit:	±2% oder ±1 mmHg (der jeweils größere Wert), unabhängig vom Transducer
Drift:	<±0,1%/°C und <±0,1% über einen 24-Stunden-Zeitraum
Nullabgleichbereich:	±150 mmHg
Nullabgleichgenauigkeit:	±1 mmHg
Nullabgleichdrift:	±1 mmHg über 24 Stunden
Frequenzbereich:	DC bis 50 Hz (-3 dB)
Eingangsimpedanz	
Gleichtakt:	100 kW (min) bei 50/60 Hz
Differenziell:	100 kW (min) von DC bis 60 Hz
Gleichtaktunterdrückung:	60 dB (min) bei 60 Hz
Rauschen:	5 mV_{SS} (max) von DC bis 30 Hz
Mittelung:	4 Sekunden
Bildschirm-Aktualisierungsintervall:	2 Sekunden
Alarme:	wählbare obere und untere Grenzen für systolisch, diastolisch und mittel, Sensorfehler

Nichtinvasiver Blutdruck

Meßtechnik:	oszillometrisch
Dargestellte Parameter:	systolisch, diastolisch und mittel, Pulsfrequenz, Zeit der letzten Messung
Meßmodi:	Manuell, Auto und STAT
Systolischer Druckbereich:	30 bis 275 mmHg
Diastolischer Druckbereich:	15 bis 250 mmHg
Herzfrequenzbereich:	30 bis 300 Schläge pro Minute
Gesamte Zykluszeit:	20 bis 40 Sekunden, abhängig von der Herzfrequenz und Bewegungsartefakten
Maximaler Aufblasdruck	
Erwachsene:	300 mmHg
Kinder	250 mmHg
Neugeborene:	150 mmHg
Überdruck-Sicherheitsventil:	Auslösung bei einem Manschettendruck über:
Erwachsenen-Modus:	300 mmHg (+30/-0 mmHg) Manschettendruck
Neugeborenen-Modus:	150 mmHg (-15/-0 mmHg) Manschettendruck
Maximaler Druckverlust:	4 mmHg/Minute

Automatische Zykluszeiten:	0 bis 24 Stunden
Auto-Null:	Nulldruck-Referenz vor jedem Aufpumpen der Manschette
Schlauchlänge:	3,6 m Erwachsene, 2,4 m Neugeborene
Automatisches Manschetten-Ablassen:	erfolgt, wenn die Stromversorgung fehlt oder wenn eine der folgenden Grenzbedingungen überschritten wird:
Erwachsenen-Modus:	300 mmHg (±3 mmHg) Manschettendruck oder 3 Minuten Meßzeit
Neugeborenen-Modus:	150 mmHg (±2 mmHg) Manschettendruck oder 90 Sekunden Meßzeit
Manschettengröße:	
Einmalmanschette:	große Erwachsene, Erwachsene, kleine Erwachsene, Kinder, kleine Kinder und Kleinkinder
Wiederverwendbare:	Übergröße, große Erwachsene, Erwachsene, Kinder und Kleinkinder
Alarme:	wählbare obere und untere Alarmgrenzen für systolischen, diastolischen und mittleren Druck

Pulsoximetrie

Überwachte Parameter:	arterielle Sauerstoffsättigung (SpO2) und periphere Pulsfrequenz (PPF)
Sondentypen:	Marquette, Nellcor
Sauerstoffsättigung Meßspezifikationen	
SpO2-Bereich:	50–100%
Genauigkeit:	Die tatsächliche Genauigkeit hängt von der Sonde ab. Beachten Sie bitte die Spezifikationen des Herstellers.
SpO2:	±2% (70–100% SpO2) ±3% (50–60% SpO2)
SpO2-Auflösung:	1%
Mittelung	
Erwachsene:	über 6 Sekunden
Neugeborene:	über 12 Sekunden
Bildschirm-Aktualisierungsintervall:	2 Sekunden
Periphere Pulsfrequenz (PPF) Meßspezifikationen	
PPR-Bereich:	20–250 Schläge/min
PPF-Genauigkeit:	±3 Schläge/Minute
PPF-Auflösung:	1 Schläge/Minute
Mittelung:	10 Sekunden
Bildschirm-Aktualisierungsintervall:	2 Sekunden
Alarme:	wählbare obere und untere Grenzen für SpO2 und PPF

Temperatur

Anzahl der Kanäle:	2
Eingangsspezifikationen	
Sondentyp:	YSI Serie 400 oder 700 (bestimmt durch das Eingangskabel)
Temperaturbereich:	0°C bis 45°C
Auflösung:	±0,1°C
Ausgangsspezifikationen	
Angezeigte Parameter:	T1, T2
Linearitätsabweichung:	± 1% max
DC drift:	±1 mV/˚C max
Fehler:	(unabhängig von der Quelle) ±0,1°C für Sonden der YSI Serie 400 ±0,3°C für Sonden der YSI Serie 700
Rauschen:	20 mV (max) von DC bis 100 Hz
Alarme:	wählbare obere und untere Grenzen für T1, T2

Atmung (optional)

Meßtechnik:	Impedanzänderungs-Erkennung
Atmungsfrequenz Meßspezifikationen	
Bereich:	0 bis 200 Atemzüge/Minute (für variation of 1.0 to 10Ω)
Genauigkeit:	± 1 Resp/Minute
Basisimpedanz:	100 bis 1000Ω
Erkennungsempfindlichkeit:	0,4 bis 10 Ohm Änderung (für 0 bis 120 Atemzüge pro Minute)
Anregungsstrom:	250 μA_{eff} bei 52,6 kHz
Mittelung:	über 8 Atemzüge
Bildschirm-Aktualisierungsintervall:	2 Sekunden
Bandbreite der Kurvendarstellung:	0,1 bis 1,8 Hz (-3dB)
Ableitungsfehler:	Anzeige, wenn die Basisimpedanz 1750 ±250 Ohm übersteigt
Apnoe-Erkennung:	Anzeige, wenn die Impedanzänderung geringer ist, als die gewählte Empfindlichkeit oder 0,2 Ohm (der jeweils größere Wert)
Alarme:	wählbare obere und untere Atmungsfrequenzgrenzen und anwederselektierbare Apnoe-Grenze

Kohlendioxid (optional)

Gemessene Funktionen:	Messung des inspirierten und exspirierten CO2, Atmungsfrequenzmessung
Meßtechnik:	nichtdispersive Infrarot-Absorption, Doppelwellenlängen-Verhältnismessung
Atemweg-Adapter-Spezifikationen	
Totraum/Kammervolumen	
Erwachsene, wiederverwendbar:	<5 cc
Erwachsene, Einmal:	<5 cc
Neugeborene:	<0,5 cc
Sampling:	<0,2 cc
CO2 Meßspezifikationen	
Bereich:	0 bis 100 mmHg
Genauigkeit	
Hauptstrom:	±2 mmHg oder 5% (der jeweils größere Wert)
Nebenstrom:	±3 mmHg oder 8% (der jeweils größere Wert)
Bildschirm-Aktualisierungsintervall:	2 Sekunden
CO2-Mittelung:	wählbar für Einzelatemzug, 10 Sekunden oder 20 Sekunden
Auflösung:	1 mmHg
Reaktionszeit (für 5% Schrittgröße)	
Hauptstrom/Erwachsene:	<60 ms (10 bis 90%)
Hauptstrom/Neugeborene	<50 ms (10 bis 90%)
Nebenstrom (mit Filter)	<600 ms (10 bis 90%) bei 180 cc/min
Interferenz	
N2O Gas:	±2 mmHg oder 5% (der jeweils größere Wert) bei aktivierter N2O-Kompensation
O2 Gas:	±2 mmHg oder 5% (der jeweils größere Wert) bei aktivierter O2-Kompensation
Barometrischer Druck:	±2 mmHg (max) von 500 bis 800
Wasserdampf:	±0,5 mmHg oder 1,5% max (der jeweils größere Wert)
Anästhetika:	±0,5 mmHg max für Konzentrationen von nicht mehr als 5% des halogenierten Wirkstoffes.

Aufwärmzeit:	weniger als 15 Sekunden zur erstmaligen CO2-Anzeige, 60 Sekunden bis zur vollen Spezifikation
Kalibrierung	
Werksseitige Einstellung:	Die werksseitigen Kalibriereinstellungen sind in einem nichtflüchtigen Speicher im Sensor gespeichert. 15 Sekunden Adapter-Kalibrierung bei Umschaltung der Adaptertypen.
Prüfung:	Null- und Referenzperformanzprüfung mit kabelinternem Verifier
CO2-Kurven-Ablenkgeschwindigkeit:	wählbar ein Viertel, halbe und volle Geschwindigkeit
Atmungsfrequenz-Spezifikationen	
Bereich: (für 5% Schrittgröße)	
Hauptstrom-Modus:	0 bis 120 Atemzüge/Minute
Nebenstrom-Modus:	0 bis 50 Atemzüge pro Minute
Genauigkeit:	±1 Atemzug pro Minute
Auflösung:	±1 Atemzug pro Minute
Nebenstrompumpen-Spezifikationen	
Flow-Rate:	190 ±10 cc/min
Capnostat III Sensor-Spezifikationen	
Betriebstemperatur:	10 bis 40°C
Lagerungstemperatur:	-30 bis +65°C
Feuchtigkeit:	5 bis 95% rel. Luftfeuchtigkeit, nicht-kondensierend
Barometrischer Druck:	500 bis 800 mmHg
Stoßfestigkeit:	übersteht einen Sturz aus 1,8 Meter Höhe auf Steinfußboden
Feuchtigkeitsfestigkeit:	Spritzwasserdicht versiegelter Transducer
Reinigung und Sterilisierung	
Sensor:	Transducer, Kabel und Verifier können mit kaltem chemischem Desinfektionsmittel abgewischt werden. Keine Dampfsterilisation und keine ETO-Gassterilisation zulässig. Nicht in Flüssigkeiten eintauchen.
Wiederverwendbare Atmungsadapter:	Desinfektion mit gepuffertem Glutaraldehyd, ETO-Gas, Isopropylalkohol, Haushaltsbleiche; außerdem Dampfsterilisation und pasteurisierbar
Alarme:	wählbare obere und untere Grenzen für CO2 und Atmungsfrequenz

STAR-Rekorder (optional)

Methode:	Thermopunktleiste
Horizontale Auflösung:	800 dpi bei 1, 5, 10, 12.5 und 25 mm/sec 400 dpi bei 50 mm/sec
Vertikale Auflösung:	200 dpi
Anzahl der Kurvenkanäle:	2
Papierbreite:	50 mm
Papiergeschwindigkeit:	1, 5, 10, 12.5, 25 und 50 mm/sec
Geschwindigkeitsgenauigkeit:	±5% bei 1 und 5mm/sec; ±2% bei 10 mm/sec und schneller
Frequenzbereich:	bestimmt durch das aufnehmende System

Digitaler Direktschreiber (optional)

Methode:	fester Thermokopf
Horizontale Auflösung:	400 dpi bei 25 mm/sec
Vertikale Auflösung:	200 dpi
Anzahl der Kurvenkanäle:	4
Papierbreite:	
7100:	108 mm
7160:	50 mm
Papierlänge:	
7100:	46 m
7160:	25 m
Papiergeschwindigkeit:	1, 5, 10, 12.5, 25 und 50 mm/sec
Geschwindigkeitsgenauigkeit:	±5% bei 1 und 5mm/sec; ±2% bei 10 mm/sec und schneller
Frequenzbereich:	bestimmt durch das aufnehmende System

Analog-Ausgang (optional)

EKG	
Verstärkung:	1 V/mV ±10%
DC-Offset:	±100 mV max
Rauschen:	5 mV_{SS} max bei 0 bis 300 Hz
Frequenzbereich:	0,05 bis 100 Hz -0/+7 Hz
Blutdruck	
Verstärkung:	10 mV/mmHg ±2%
DC-Offset:	±20 mV max
Rauschen:	5 mV_{SS} max bei 0 bis 300 Hz
Frequenzbereich:	DC bis 50 Hz -0/+2 Hz

Defi-Sync-Puls

Marker Ausgang	
Zeitverzögerung (R-Zacken-Spitze zu Anstiegsflanke des Pulses):	35 ms (max)
Amplitude	
+5 V Auswahl:	3,5 V (min) bei 1 mA Quelle; 0,5 V (max) bei 5 mA Senke
+12 V Auswahl:	11,0 V (min) bei 1 mA Quelle; 0,75 V (max) bei 5 mA Senke
Pulsbreite:	Im Service-Menü Auswählbar 10 ms ±10% oder 100 ms ±10%
Ausgangsimpedanz:	50Ω nominal
Strombegrenzung:	15 mA nominal für Quelle und Senke
Marker Eingang	
Eingangs-Schwelle:	VIH =±2,5V (min), VIL ±1,5V (max)
Eingangshysterese:	650 mV typ
Maximale Eingangsspannung:	±30 V (bezogen auf Masse an Pin 2)
Eingangsimpedanz:	10KΩ (min) für -25V <VIN <25V
Pulsbreite:	1,0 ms (min), VIN ≥ 2,5V

Umgebungsbedingungen

Stromversorgung:	90–132 VAC 50/60 Hz 190–264 VAC 50/60 Hz
Leistungsaufnahme: (max)	90–132 VAC 2A 190–264 VAC 50/60 1A
Wärmeabgabe:	500 Btu/Std
Kühlung:	Konvektion
Betriebsbedingungen:	
	Umgebungstemperatur: 10 bis 40˚C Rel. Luftfeuchtigkeit: 30 - 70%
Lagerungsbedingungen:	Folgende Werte dürfen nicht überschritten werden: Maximum: 50°C bei 50% rel. Luftfeuchtigkeit 70°C bei 15% rel. Luftfeuchtigkeit Minimum: –25°C

Maße und Gewicht

Abmessungen:	24,1 x 31,1 x 21,6 cm (H x B x T)
Gewicht:	7,3 kg

Zertifizierung

UL:	UL2601-1 Listed
CSA:	C22.2 No. 601.1-M90
IEC:	IEC 601-1 zertifiziert

Elektromagnetische Kompatibilität

CISPR Publication	Class B Radiated, Class B Conducted

Grundeinstellungsformular—Erwachsen—Intensiv Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Grundeinstellungen für den Erwachsenen-Intensiv Modus. Die Einstellungen lassen sich verändern. Ihre Einstellungen werden nach jeder Patienten-Entlassung erneut aufgerufen. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitoreinstellung".

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
V-Flimm/ V-Tachy	✓			
V-Tachy	✓			

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF		✓		
Keine Atmung (CO_2)		✓		
ST			✓	
CO_2			✓	
PA			✓	
ART			✓	
NBD			✓	
SpO_2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
GAS			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
ART Freq				✓
AF				✓
Resp Apnoe				✓
SpO_2 Freq				✓
T (Temperatur)				✓
FEM Freq				✓
UAK Freq				✓

Parameter-Grenzen

	Niedrig	Hoch
HF	50	150
ST-I	–2,0	2,0
ST-II	–2,0	2,0
ST-III	–2,0	2,0
ST-V1	–2,0	2,0
ST-AVL	–2,0	2,0
ST-AVF	–2,0	2,0
ST-AVR	–2,0	2,0
NBD-S	80	200
NBD-D	20	120
NBD-M	40	140
ART-S	80	200
ART-D	20	120
ART-M	40	140
ART-F	50	150
FEM-S	80	200
FEM-D	20	120
FEM-M	40	140
FEM-F	50	150
UAK-S	80	200
UAK-D	20	120
UAK-M	40	140
UAK-F	50	150
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350
LA	–99	350
ICP	–99	350
SP	–99	350
CO2-Ex	–1	50
CO2-In	—	5
CO2-Resp	5	30

	Niedrig	Hoch
Keine Atm.	—	20
SpO2	90	105
SpO2-F	50	150
AF	5	30
AF-Apnoe	—	20
TEMP 1	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
TEMP 2	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
O2-In	18	102
O2-Ex	–1	102
N2O-In	–1,0	80,0
N2O-Ex	–1,0	80,0
SEV-In	–1,0	7,0
SEV-Ex	–1,0	7,0
DES-In	–1,0	12,0
DES-Ex	–1,0	12,0
ENF-In	–1,0	7,0
ENF-Ex	–1,0	7,0
HAL-In	–1,0	7,0
HAL-Ex	–1,0	7,0
ISO-In	–1,0	7,0
ISO-Ex	–1,0	7,0

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Individuell*
Primär EKG	*II*
Kurve 2	*V1*
Arrhythmie	*Voll*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V Abltg	*V5*
ST Muster 1	*II*
ST Muster 2	*V5*
ST Muster 3	*I*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm ausschreiben	*Ein (nicht veränderbar)*
Eingestellt. Ausschrieb	*Kont*
ART ausschalten	*Ein*
Smart BD	*Ein*
ART Skala	*160*
PA Skala	*60*
ZVD-RA-UVK Skala	*30*
LA-Skala	*30*
ICP-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
CO2-Skala	*50*
AUTO NBD	*Aus*
NBD Manschettengröße	*ERW*
AF Parameter	*Aus*
AF Abltg	*II*
Zeige Alarm	*Aus*
Alarm-Lautstärke	*70%*
QRS-Ton Lautstärke	*Aus*
Freq-Ton Lautstärke	*Aus*
EKG Abltg Aus	*Sys-Warnung*
SPO2-Sensor ab	*Sys-Warnung*

Monitor ISO/DES	*Isoflurane*
Grenzen anzeigen	*Ein*
Einheiten anzeigen	*Aus*
NBD Grenzen	*Systolisch*
Arterielle Grenzen	*Systolisch*
PA Grenzen	*Diastolisch*
Menü Zeitüberschreitung	*5-Minuten*
EKG-Filter	*Überwachng*
BD-Filter	*12 Hz*
CO2-Anzeigemodus	*Auto*

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Die folgenden Parameter erscheinen bei der Überwachung an der rechten Seite des Bildschirmes.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*EKG*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*SP02*

Die unten markierten Parameter erscheinen möglicherweise am unteren Bildschirmrand.

GAS	CO2	SP*
NBD	ZVD*	SPO2*
ART	RA*	RESP*
FEM	UVK*	TEMP*
UAK	LA*	ALARME
PA	ICP*	

* (Parameter) kann verkleinert dargestellt werden.

Grundeinstellungsformular—Neonaten-Intensiv Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Grundeinstellungen für den Neonaten-Intensiv Modus. Die Einstellungen lassen sich verändern. Ihre Einstellungen werden nach jeder Patienten-Entlassung erneut aufgerufen. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitoreinstellung".

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie	✓			
V-Flimm/V-Tachy	✓			
Brady	✓			

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Resp Apnoe	✓			
HF		✓		
Keine Atmung (CO2)		✓		
ST			✓	
UAK			✓	
UVK			✓	
SPO2			✓	
NBD			✓	
CO2			✓	
ART			✓	
FEM			✓	
GAS			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
RA			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
UAK Freq				✓
AF				✓
SpO2 Freq				✓
ART Freq				✓
FEM Freq				✓
T (Temperatur)				✓

Parameter-Grenzen

	Niedrig	Hoch
HF	90	200
ST-I	–2,0	2,0
ST-II	–2,0	2,0
ST-III	–2,0	2,0
ST-V1	–2,0	2,0
ST-AVL	–2,0	2,0
ST-AVF	–2,0	2,0
ST-AVR	–2,0	2,0
NBD-S	40	100
NBD-D	20	60
NBD-M	30	70
ART-S	40	100
ART-D	20	60
ART-M	30	70
ART-F	90	200
FEM-S	40	100
FEM-D	20	60
FEM-M	30	70
FEM-F	90	200
UAK-S	40	100
UAK-D	20	60
UAK-M	30	70
UAK-F	90	200
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350
LA	–99	350
ICP	–99	350
SP	–99	350
CO2-Ex	–1	50
CO2-In	—	5
CO2-Resp	15	100

	Niedrig	Hoch
Keine Atm.	—	15
SpO2	88	100
SpO2-F	90	200
AF	15	100
AF-Apnoe	—	15
TEMP 1	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
TEMP 2	30,0°C/86,0°F	42,0°C/107,6°F
O2-In	18	102
O2-Ex	–1	102
N2O-In	–1,0	80,0
N2O-Ex	–1,0	80,0
SEV-In	–1,0	7,0
SEV-Ex	–1,0	7,0
DES-In	–1,0	12,0
DES-Ex	–1,0	12,0
ENF-In	–1,0	7,0
ENF-Ex	–1,0	7,0
HAL-In	–1,0	7,0
HAL-Ex	–1,0	7,0
ISO-In	–1,0	7,0
ISO-Ex	–1,0	7,0

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	*0-2 Jahre*
Anzeigemodus	*Individuell*
Primär EKG	*II*
Kurve 2	*Aus*
Arrhythmie	*Letal*
ST-Analyse	*Aus*
ST-Muster	*Aus*
ST V Abltg	*V5*
ST Muster 1	*II*
ST Muster 2	*V5*
ST Muster 3	*I*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*AF*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm ausschreiben	*Aus*
Eingestellt. Ausschrieb	*Kont*
ART Skala	*100*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK Skala	*30*
LA-Skala	*30*
ICP-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
CO2-Skala	*50*
AUTO NBD	*Aus*
NBD Manschettengröße	*Neonaten*
AF Parameter	*Ein*
AF Abltg	*II*
Zeige Alarm	*Aus*
Alarm-Lautstärke	*70%*
QRS-Ton Lautstärke	*Aus*
Freq-Ton Lautstärke	*Aus*
SPO2-Sensor ab	*Sys-Warnung*
Monitor ISO/DES	*Isoflurane*
EKG Abltg Aus	*Sys-Warnung*
Grenzen anzeigen	*Ein*

Einheiten anzeigen	*Aus*
NBD Grenzen	*Systolisch*
Arterielle Grenzen	*Systolisch*
PA-Grenzen	*Diastolisch*
Menü Zeitüberschreitung	*5-Minuten*
EKG-Filter	*Überwachng*
BD-Filter	*12 Hz*
CO2-Anzeigemodus	*Auto*

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Die folgenden Parameter erscheinen bei der Überwachung an der rechten Seite des Bildschirmes.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*UAK*
Parameter 3	*UVK*
Parameter 4	*AF*
Parameter 5	*SP02*

Die unten markierten Parameter erscheinen möglicherweise am unteren Bildschirmrand.

ART	RESP*	ICP*
FEM	NBD	SP*
UAK	CVD*	SPO2*
PA	RA*	TEMP*
CO2	UVK*	ALARME
GAS	LA*	

* (Parameter) kann verkleinert dargestellt werden.

Grundeinstellungsformular—Chirurgie-Modus

Nachfolgend finden Sie die werksseitigen Grundeinstellungen für den Chirurgie-Modus. Die Einstellungen lassen sich verändern. Ihre Einstellungen werden nach jeder Patienten-Entlassung erneut aufgerufen. Details hierzu finden Sie im Kapitel "Monitoreinstellung".

Arrhythmie Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
Asystolie			✓	
V-Flimm/V-Tachy			✓	
V-Tachy			✓	

Parameter Alarm-Niveaus

	Krise	Warnung	Vorsorge	Nachricht
HF			✓	
ST			✓	
NBD			✓	
ART			✓	
PA			✓	
ZVD			✓	
CO2			✓	
Keine Atmung (CO2)			✓	
GAS			✓	
SpO2			✓	
FEM			✓	
UAK			✓	
RA			✓	
UVK			✓	
LA			✓	
ICP			✓	
SP			✓	
ART Freq				✓
T (Temperatur)				✓
SpO2 Freq				✓
FEM Freq				✓
UAK Freq				✓
AF				✓
Resp Apnoe				✓

Parameter-Grenzen

	Niedrig	Hoch
HF	–1	150
ST-I	–2,0	2,0
ST-II	–2,0	2,0
ST-III	–2,0	2,0
ST-V1	–2,0	2,0
ST-AVL	–2,0	2,0
ST-AVF	–2,0	2,0
ST-AVR	–2,0	2,0
NBD-S	40	200
NBD-D	20	120
NBD-M	40	140
ART-S	40	200
ART-D	20	120
ART-M	40	140
ART-F	–1	150
FEM-S	40	200
FEM-D	20	120
FEM-M	40	140
FEM-F	–1	150
UAK-S	40	200
UAK-D	20	120
UAK-M	40	140
UAK-F	–1	150
PA-S	–99	350
PA-D	–99	350
PA-M	–99	350
ZVD	–99	350
RA	–99	350
UVK	–99	350
LA	–99	350
ICP	–99	350
SP	–99	350
CO2-Ex	–1	50
CO2-In	—	5
CO2-Resp	1	200

	Niedrig	Hoch
Keine Atm.	—	30
SpO2	90	105
SpO2-F	–1	150
AF	1	200
AF-Apnoe	—	20
TEMP 1	0,0°C/32,0°F	42,0°C/107,6°F
TEMP 2	0,0°C/32,0°F	42,0°C/107,6°F
O2-In	18	102
O2-Ex	–1	102
N2O-In	–1,0	80,0
N2O-Ex	–1,0	80,0
SEV-In	–1,0	7,0
SEV-Ex	–1,0	7,0
DES-In	–1,0	12,0
DES-Ex	–1,0	12,0
ENF-In	–1,0	7,0
ENF-Ex	–1,0	7,0
HAL-In	–1,0	7,0
HAL-Ex	–1,0	7,0
ISO-In	–1,0	7,0
ISO-Ex	–1,0	7,0

Monitor-Grundeinstellungen

Patientenalter	*Erwachsene*
Anzeigemodus	*Individuell*
Primär EKG	*II*
Kurve 2	*ST*
Arrhythmie	*Aus*
ST-Analyse	*Ein*
ST-Muster	*Ein*
ST V Abltg	*V5*
ST Muster 1	*II*
ST Muster 2	*V5*
ST Muster 3	*I*
Ausschrieb Kurve 2	*ART*
Ausschrieb Kurve 3	*Aus*
Ausschrieb Kurve 4	*Aus*
Alarm ausschreiben	*Aus*
Eingestellt. Ausschrieb	*20 s*
ART ausschalten	*Aus*
Smart-BD	*Ein*
ART-Skala	*160*
PA-Skala	*60*
ZVD-RA-UVK Skala	*30*
LA-Skala	*30*
ICP-Skala	*30*
SP-Skala	*160*
CO2-Skala	*50*
AUTO NBD	*Aus*
NBD Manschettengröße	*ERW*
AF Parameter	*Aus*
AF Abltg	*II*
Zeige Alarm	*Aus*
Alarm-Lautstärke	*20%*
QRS-Ton Lautstärke	*Aus*
Freq-Ton Lautstärke	*20%*
EKG-Abltg Aus	*Sys-Vorsorge*
SPO2-Sensor ab	*Sys-Warnung*

Monitor ISO/DES	*Isoflurane*
Grenzen anzeigen	*Aus*
Einheiten anzeigen	*Aus*
NBD Grenzen	*Systolisch*
Arterielle Grenzen	*Systolisch*
PA-Grenzen	*Diastolisch*
Menü Zeitüberschreitung	*5 Minuten*
EKG-Filter	*Mäßig*
BD-Filter	*12 Hz*
CO2-Anzeigemodus	*Auto*

Parameter-Prioritätsvoreinstellungen

Die folgenden Parameter erscheinen bei der Überwachung an der rechten Seite des Bildschirmes.

Parameter 1	*EKG*
Parameter 2	*NBD*
Parameter 3	*ART*
Parameter 4	*PA*
Parameter 5	*SPO2*

Die unten markierten Parameter erscheinen möglicherweise am unteren Bildschirmrand.

CO2	FEM	LA*
GAS	UAK	ICP*
SPO2*	PA	SP
TEMP*	ZVD*	RESP*
NBD	RA*	ALARME
ART	UVK*	

* (Parameter) kann verkleinert dargestellt werden.

EIN TEIL DES
MARQUETTE
HELLIGE
UNITY
NETWORK®

Das Marquette Hellige Unity Network® ist unsere Antwort auf die Anforderungen an Patienten Informations Systeme von heute und morgen. Das Symbol des Unity Network steht für die Synergie von Technik, Qualität, Sicherheit und Zusammenarbeit mit unseren Kunden.

European Headquarters
Marquette Hellige GmbH
Postfach 728
79007 Freiburg • Germany
Tel. +49 761 45 43 - 0
Fax +49 761 45 43 - 233

World Headquarters
Marquette Medical Systems, Inc.
8200 West Tower Avenue
Milwaukee, WI 53223 • USA
Tel. +1 414 355 5000
Fax +1 414 355 3790

Asia/Pacific
Marquette Medical System
26/F, Catic Plaza
8 Causeway Road • Hong Kong
Tel. +852.2804.2320
Fax +852.2804.1776

marquette
HELLIGE
MEDICAL SYSTEMS